ATTI

DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

53 - 56

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

PUBBLICATI

CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA

del 22 Dicembre 1850

E COMPILATI DAL SEGRETARIO

TOMO LIII - ANNO LIII

1899-1900

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA PACE DI FILIPPO CUGGIANI

Piazza della Pace, num. 35.

1900

ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LIII — 1899-1900

ELENCO DEI SOCI

Soci Ordinari.

Data della elezione.	
19 Giugno 1887.	Bertelli P. Timoteo. — *Collegio della Querce.* Firenze.
15 Gennaio 1893.	Bonetti Prof. Filippo. — *Via Ludovisi, 36.* Roma.
27 Febbraio 1887.	Carnoy Prof. Giovanni Battista. — *Rue du Canal, 22.* Louvain.
20 Febbraio 1876.	Colapietro Prof. Dott. Cav. Domenico. — *Via del Boschetto, 72.* Roma.
27 Febbraio 1887.	Dechevrens P. Marc. — *Observatoire S^t Louis.* S. Hélier-Jersey.
27 Febbraio 1887.	De Lapparent Prof. A. — *Rue de Tilsitt, 3.* Paris.
18 Giugno 1899.	De Sanctis Prof. Pietro — *Via in Lucina, 24.* Roma.
16 Marzo 1890.	Dewalque Prof. Gustavo. — *Rue de la Paix, 17.* Liège.
27 Aprile 1873.	Ferrari P. Gaspare Stanislao. —
18 Giugno 1876.	Foglini P. Giacomo. — *Piazza Capranica, 98.* Roma.
16 Marzo 1890.	Folie Prof. Francesco. — *Grivegnée-lez-Liège.*
27 Febbraio 1887.	Galli Prof. Ignazio. — *Osservatorio meteorologico.* Velletri.
27 Febbraio 1887.	Hermite Prof. Carlo. — *Rue de la Sorbonne, 2.* Paris.
24 Gennaio 1875.	Lais P. Giuseppe. — *Via del Malpasso, 11.* Roma.
5 Maggio 1878.	Lanzi Dott. Matteo. — *Via Cavour, 6.* Roma.
21 Giugno 1896.	Lapponi Dott. Comm. Giuseppe. — *Piazza Borghese, 84.* Roma.
18 Giugno 1899.	Müller Prof. P. Adolfo. — *Borgo S. Spirito, 12.* Roma.
27 Aprile 1873.	Olivieri Ing. Comm. Giuseppe. — *Piazza dei Caprettari, 70.* Roma.
17 Febbraio 1889.	Pepin P. Teofilo. — *École S^t Michel.* S. Etienne.
7 Maggio 1871.	Regnani Mons. Prof. Francesco. — *Via della Vetrina, 14.* Roma.
16 Marzo 1879.	Sabatucci Ing. Cav. Placido. — *Via Leccosa, 3.* Roma.
18 Giugno 1876.	Statuti Ing. Cav. Augusto. — *Via Nazionale, 114.* Roma.
28 Gennaio 1883.	Tuccimei Prof. Cav. Giuseppe. — *Via dei Prefetti, 46.* Roma.

Soci Onorari.

Data della elezione.	
5 Maggio 1878.	Sua Santità LEONE PAPA XIII.
20 Gennaio 1889.	Em̃o Card. Mariano Rampolla del Tindaro, Segretario di Stato di S. S. — *Vaticano.*
5 Maggio 1878.	Em̃o Card. Vincenzo Vannutelli. — *Via Giulia, 147.* Roma.
16 Marzo 1879.	Boncompagni D. Ugo, duca di Sora. — *Via Monte Giordano, 34.* Roma.
17 Maggio 1891.	Boncompagni Ludovisi D. Luigi. — *Via Palestro, 37.* Roma.
19 Febbraio 1899.	Cozza Luzi P. Ab. Giuseppe. — *Vaticano.* Roma.
25 Maggio 1848.	Cugnoni Ing. Ignazio. — *Via Venti Settembre, 98B.* Roma.
17 Maggio 1891.	Del Drago D. Ferdinando, principe di Antuni. — *Via Quattro Fontane, 20.* Roma.
6 Febbraio 1887.	Hyvernat Prof. Enrico. — *Università Cattolica.* Washington.
17 Maggio 1891.	Santovetti Mons. Francesco. — *S. Maria Maggiore.* Roma.
16 Dicembre 1883.	Sterbini Comm. Giulio. — *Banco S. Spirito, 30.* Roma.

Soci Aggiunti.

17 Aprile 1887.	Borgogelli Dott. Michelangelo. — Fano.
17 Marzo 1889.	Bovieri Ing. Francesco. — Ceccano.
26 Maggio 1878.	Giovenale Ing. Giovanni. — *Via di Testa Spaccata, 18.* Roma.
5 Maggio 1878.	Gismondi Prof. Cesare. — *Lungotevere Vallati, Palazzo Centopreti.* Roma.
16 Marzo 1890.	Mannucci Ing. Cav. Federico. — *Via della Gatta, 5.* Roma.
5 Maggio 1878.	Persiani Prof. Eugenio. — *Piazza del Biscione, 95.* Roma.
5 Maggio 1878.	Persiani Prof. Odoardo. — *Piazza del Biscione, 95.* Roma.
19 Maggio 1895.	Sauve Antonio. — *Via S. Tommaso in Parione, 37.* Roma.
5 Maggio 1878.	Seganti Prof. Alessandro. — *Via dei Baullari, 24.* Roma.
26 Maggio 1878.	Zama Prof. Edoardo. — *Via del Corso, 275.* Roma.

Soci Corrispondenti italiani.

18 Giugno 1899.	Antonelli Prof. Sac. Giuseppe. — *Piazza Agonale, 13.* Roma
10 Maggio 1895.	Barbò Conte Cav. Gaetano. — *Via S. Damiano, 24.* Milano.
9 Luglio 1893.	Bassani Ing. Carlo. — *Banca d'Italia.* Ancona.
17 Febbraio 1889.	Bechi Prof. Emilio. — *Via S. Reparata, 25.* Firenze.
12 Giugno 1881.	Bruno Prof. D. Carlo. — Mondovì.
15 Gennaio 1893.	Buti Mons. Prof. Giuseppe. — *Borgo Nuovo, 81.* Roma.
9 Luglio 1893.	Candeo D. Angelo. Mestrino.

Data della elezione.	
18 Febbraio 1894.	Capanni Prof. D. Valerio. — *Seminario Vescovile.* Reggio Emilia.
22 Febbraio 1885.	Cerebotani Prof. D. Luigi. — *Rothmundstrasse, 5-III.* München.
15 Dicembre 1895.	Cicioni Prof. D. Giulio. — *Seminario Vescovile.* Perugia.
21 Marzo 1897.	Corti Sac. Prof. Benedetto. — *R. Collegio Rotondi* di Gorla Minore. (Milano).
15 Maggio 1892.	Da Schio Conte Almerico. — Vicenza.
17 Maggio 1891.	De Courten Conte Ing. G. Erasmo. — *Via Giulini, 8.* Milano.
2 Maggio 1858.	De Gasperis Comm. Prof. Annibale. — *R. Università.* Napoli.
15 Maggio 1892.	De Giorgi Prof. Cosimo. — *Osservatorio meteorologico.* Lecce.
16 Marzo 1890.	Del Gaizo Prof. Modestino. — *Duomo, 22.* Napoli.
16 Marzo 1890.	Del Pezzo March. Antonio, duca di Caianello. — *Strada Gennaro Serra.* Napoli.
17 Giugno 1894.	Dervieux Prof. Ab. Ermanno. — *Piazza Gran Madre di Dio, 14.* Torino.
18 Giugno 1876.	De Simoni Cav. Avv.° Cornelio. — *Piazza S. Stefano, 6.* Genova.
9 Luglio 1893.	De Toni Prof. Giovanni Battista. — *Via Rogati, 2236.* Padova.
17 Gennaio 1897.	Fabani Sac. Prof. Carlo. — Valle di Morbegno.
17 Aprile 1887.	Fagioli Prof. Can.co Romeo. — *Seminario.* Narni.
9 Luglio 1893.	Fonti March. Ing. Luigi. — *Piazza S. Maria in Monticelli, 67.* Roma.
23 Aprile 1876.	Garibaldi Prof. Pietro M. — *Osservatorio meteorologico.* Genova.
19 Giugno 1887.	Giovannozzi Prof. P. Giovanni. — *Osservatorio Ximeniano.* Firenze.
19 Aprile 1885.	Grassi Landi Mons. Bartolomeo. — *Via Teatro Valle, 58.* Roma.
16 Aprile 1899.	Maffi Can.co Prof. Pietro. — *Seminario Vescovile.* Pavia.
19 Aprile 1891.	Malladra Prof. Alessandro. — *Collegio Rosmini.* Domodossola.
15 Maggio 1892.	Manzi Prof. Giovanni. — *Collegio Alberoni.* Piacenza.
19 Febbraio 1899.	Massimi Prof. Pacifico. — *Via Giulia, 41.* Roma.
12 Giugno 1881.	Medichini Prof. Can.co Simone. — Viterbo.
20 Gennaio 1889.	Melzi P. Camillo. — *Collegio alla Querce.* Firenze.
19 Aprile 1885.	Mercalli Prof. Giuseppe. — *R. Liceo V. E.* Napoli.
16 Aprile 1899.	Sciolette Prof. G. B. — *Via Venezia.* Roma.
28 Gennaio 1883.	Seghetti Dott. Domenico. — Frascati.
17 Febbraio 1889.	Siciliani P. Gio. Vincenzo. — *Collegio S. Luigi.* Bologna.
9 Luglio 1893.	Silvestri Prof. Alfredo. — *Via Pier della Francesca, 3.* Sansepolcro.
4 Febbraio 1849.	Tardy Comm. Prof. Placido. — *Piazza d'Azeglio, 19.* Firenze.
17 Febbraio 1889.	S. E. R. Tonietti Mons. Amilcare, Vescovo di Montalcino.
17 Giugno 1894.	Tono Prof. Ab. Massimiliano. — *Seminario Patriar.* Venezia.
18 Febbraio 1894.	Valle Prof. D. Guido. — *R. Liceo.* Trani.
16 Dicembre 1883.	Venturoli Cav. Dott. Marcellino. — *Via Marsala, 6.* Bologna.

Soci Corrispondenti stranieri.

Data della elezione.	
19 Maggio 1895.	Almera Prof. D. Jaime. — *Seminario Vescovile*. Barcellona.
21 Dicembre 1873.	Bertin Ing. Emilio. — *Rue Garancière, 8*. Paris.
8 Aprile 1866.	Bertrand Prof. Giuseppe. — *Rue de Tournon, 4*. Paris.
15 Maggio 1892.	Bolsius Prof. P. Enrico — *Collegio*. Oudenbosch.
17 Marzo 1878.	Breithof Prof. Nicola. — *Rue de Bruxelles, 95*. Louvain.
23 Maggio 1880.	Carnoy Prof. Giuseppe. — *Rue des Joyeuses-Entrées, 13*. Louvain.
12 Giugno 1881.	Certes Adriano. — *Rue de Varenne, 53*. Paris.
15 Maggio 1892.	David Prof. Armando. — *Rue de Sèvres, 95*. Paris.
19 Febbraio 1899.	De Gordon y de Acosta Prof. Antonio. — Havana (Cuba).
16 Dicembre 1883.	De Jonquières, Vice Ammiraglio. — *Avenue Bugeaud, 2*. Paris.
16 Febbraio 1879.	Di Brazzà Savorgnan Conte Pietro. — *Via dell' Umiltà*. Roma.
19 Giugno 1887.	Gilson Prof. G. — *Istituto zoologico*. Louvain.
17 Novembre 1855.	Henry Prof. G. — Washington.
18 Giugno 1876.	Joubert P. Carlo. — *Rue Lhomond, 18*. Paris.
4 Marzo 1866.	Le Jolis Augusto. — Cherbourg.
12 Giugno 1881.	Le Paige Prof. Costantino. — *Rue des Anges, 21*. Liège.
15 Gennaio 1893.	Marre Prof. Aristide. — *Villa Monrepos*. Vaucresson.
18 Gennaio 1896.	Monteverde ing. Eduardo Emilio. — Lisbona.
20 Aprile 1884.	Reinard P. A. — Uccle.
20 Aprile 1884.	Roig y Torres Prof. Raffaele. — *Ronda de S. Pedro, 38*. Barcellona.
20 Gennaio 1884.	Schmid D. J. — *Convict*. Tubingen.
18 Febbraio 1894.	Spée Ab. E. — *Osservatorio astronomico*. Bruxelles.
2 Maggio 1858.	Thomson Prof. Guglielmo. — *Università*. Glasgow.
19 Aprile 1896.	Toussaint Prof. Enrico. — *22, Avenue de l'Observatoire*. Paris.

PROTETTORE

S. E. R. IL CARD. LUIGI OREGLIA DI S. STEFANO
CAMERLENGO DI S. R. C.

PRESIDENTE

Mons. Prof. Francesco Regnani.

SEGRETARIO

Ing. Cav. Augusto Statuti.

VICE SEGRETARIO

Ing. Comm. G. Olivieri.

COMITATO ACCADEMICO

Mons. F. Regnani, *Presidente.*
Rev. P. G. Foglini.
Dott. M. Lanzi.
Rev. P. G. Lais.
Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

COMITATO DI CENSURA

Mons. F. Regnani.
Prof. Cav. G. Tuccimei.
Rev. P. G. Foglini.
Rev. Prof. F. Bonetti.

BIBLIOTECARIO ED ARCHIVISTA

Prof. Cav. D. Colapietro.

TESORIERE

Ing. Comm. G. Olivieri.

ELENCO

DELLE ACCADEMIE, DEGLI ISTITUTI SCIENTIFICI E DEI PERIODICI

IN CORRISPONDENZA

CON L'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

ITALIA.

Acireale . . . . . Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti.
» Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti.
Bologna . . . . . Accademia delle scienze dell'Istituto.
Catania . . . . . Accademia Gioenia di scienze naturali.
Firenze . . . . . Rivista scientifico-industriale.
» Società Entomologica Italiana.
Lucca . . . . . . R. Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti.
Milano . . . . . Fondazione scientifica Cagnola.
» R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.
» Periodico « L'Elettricità ».
Modena . . . . . R. Accademia di scienze, lettere ed arti.
Moncalieri. . . . Annuario storico meteorologico italiano.
» Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto.
Napoli . . . . . . Accademia Pontaniana.
» Istituto d'Incoraggiamento.
» Società dei Naturalisti.
» Società Reale.
Padova. . . . . . Periodico « La Nuova Notarisia ».
Palermo . . . . . Bollettino del R. Orto botanico.
» R. Istituto botanico.
Pavia. . . . . . . Istituto botanico della R. Università.
Pisa . . . . Periodico « Il Nuovo Cimento ».
Roma . . . . . . R. Accademia dei Lincei.
» R. Accademia Medica di Roma.
» Accademia di Arcadia.
» Accademia di conferenze storico-giuridiche.
» R. Biblioteca Casanatense.
» Biblioteca della Camera dei Deputati.
» Biblioteca del Ministero dei Lavori Pubblici.
» Biblioteca Nazionale Centrale Vittorio Emanuele.
» Biblioteca Sarti.

Roma *(segue)* . . Biblioteca Angelica.
„ Comitato di Artiglieria e Genio.
„ R. Comitato Geologico d'Italia.
„ Periodico « La Civiltà Cattolica ».
„ Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.
„ Specola Vaticana.
„ Università Gregoriana.
Torino. . . . . . R. Accademia delle scienze.
Venezia . . . . . Annuario astro-meteorologico.
„ R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Verona. . . . . . Antichi Archivi e Biblioteca Comunale.
Viterbo . . . . . Biblioteca del Seminario Vescovile.

AUSTRIA-UNGHERIA.

Cracovia . . . . . Académie des sciences.
Hermannstadt. . Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften.
Kalocsa . . . . . Publications des Haynald-Observatoriums.
Rovereto. . . . . I. R. Accademia degli Agiati.
Wien. . . . . . . K. K. Akademie der Wissenschaften.
„ K. K. Geographische Gesellschaft.
„ K. K. Geologische Reichsanstalt.

BELGIO.

Bruxelles . . . . Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts.
„ Société Belge de Microscopie.
„ Société Royale Malacologique.
Liège. . . . . . . Société Royale des sciences.
Louvain . . . . . La Cellule.

FRANCIA.

Bordeaux . . . . Commission géologique de la Gironde.
„ Société des sciences physiques et naturelles.
Cherbourg. . . . Société nationale des sciences naturelles.
Lille . . . . Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts.
Marseille. . . . . Bibliothèque de la Faculté des sciences.
„ Institut Colonial.
Nancy . . . . . . Académie de Stanislas.
Paris. . . . . . . Académie des sciênces.

Paris *(segue)* . . Comité international permanent pour l'exécution photographique de la carte du ciel.
 „ Cosmos.
 „ École Nationale des ponts et chaussées.
 „ Les Etudes.
 „ Museum d'histoire naturelle.
 „ Observatoire de Paris.
 „ Polybiblion.
 „ Repertoire bibliographique des sciences mathématiques.
Toulouse. . . . . Académie Franco-hispano-portugaise.
Académie de Toulouse.

GERMANIA.

Berlin . . . . . . Jahrbuch über die Forschritte der Mathematik.
 „ Königliche Bibliotek.
 „ Königlich-prussische Akademie der Wissenschaften.
Leipzig. . . . . . Annalen der Physik und Chimie.
München. . . . . Königliche Akademie der Wissenschaften.
Stuttgart . . . . Vaterländische Naturkunde.

GRAN BRETTAGNA.

Dublin. . . . . . Royal Society.
Edinburgh. . . . Royal Society.
Jersey . . . . . . Observatoire S.[t] Louis.
London . . . . . Institution of Civil Engineers.
 „ Royal Society.
 „ Royal Astronomical Society.
 „ Royal Microscopical Society.
 „ Royal Institution of Great Britain.
Manchester . . . Literary and Philosophical Society.

LUXEMBOURG.

Luxembourg . . Institut Royal Grand Ducal.
 „ Observations météorologiques.

PAESI BASSI.

Amsterdam . . . Revue semestrielle des publications mathématiques.
 „ Société mathématiques Néerlandaise.
 „ Wiskundig Genootschap.
Haarlem. . . . . Fondation Teyler.

PORTOGALLO.

Coimbra . . . . . Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.
Porto . . . . . . Annaes de sciencias naturaes.

RUMENIA.

Bukarest. . . . . Institut météorologique.

RUSSIA.

Kiew. . . . . . . Société des Naturalistes.
Moscou. . . . . . Société Impériale des Naturalistes.
S.t Pétersbourg. I. Académie des sciences.
Institut Impériale de médecine expérimentale.
Société physico-chimique russe.

SPAGNA.

Barcelona . . . . Academia de ciencias naturales y artes.
„ Crónica científica.
Madrid. . . . . . Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales.

SVEZIA E NORVEGIA.

Stockolm . . . . Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademien.
Upsal . . . . . . Institut géologique.
„ Nova Acta Regiae Societatis scientiarum upsaliensis.
„ Observatoire de l'Université.

SVIZZERA.

Fribourg . . . . Collectanea Friburgensia.
„ Université catholique.

AMERICA.

Canadà.

Halifax . . . . . Nova Scotian Institute of Natural Science.
Ottawa. . . . . . Geological and Natural History Survey.
Toronto . . . . . Canadian Institute.

Stati Uniti.

Baltimore . . . . Johns Hopkins University.
Cambridge. . . . Harvard College Observatory.
Cincinnati. . . . Meteorological Observatory.
Indianapolis. . . Indiana Academy of science.
Milwaukee. . . . Public Museum of the city of Milwaukee.
New-Haven . . . Connecticut Academy of arts and sciences.
New-York . . . . Public Library Astor Leuca and Tilden Foundations.
S.t Louis. . . . . Missouri Botanical Garden.
Topeka . . . . . Kansas Academy of science.
Washington. . . Departement of Agriculture.
„ Naval Observatory.
„ Smithsonian Institution.

Messico.

Mexico. . . . . . Instituto Geológico.
„ Societad cientifica « Antonio Alzate ».

Brasile.

Para . . . . Museo Paraense.
Rio de Janeiro. Instituto historico e geographico brazileiro.

Uruguay.

Montevideo . . . Observatorio meteorológico del Colegio Pio de Villa Colón.

Repubblica Argentina.

Cordoba . . . . . Academia nacional de ciencias.
La Plata. . . . . Museo de Historia natural.
„ Revista Argentina de Historia natural.

AUSTRALIA.

Sydney. . . . . . Australasian Association for the Advancement of science.
„ Geological Survey of New Sout Wales.
„ Royal Sooiety of New Sout Wales.

ISOLE FILIPPINE.

Manila . . . . . . Observatorio meteorológico.

UN FENOMENO LUMINOSO

OSSIA

LA FIAMMELLA DI BERBENNO

NOTA

del Socio corr. D. CARLO FABANI (1)

È Berbenno-Valtellina un villaggio di circa 1000 abitanti, sito a metri 450 sopra una ridente spianata delle Alpi, rivolta a mezzodì e coltivata in dolce declivio a pascoli ed a vigneti.

A ridosso e più in alto, fra nudi, brulli, arsicci fianchi del monte di natura scistosa con affioramenti di calcareo triassico, si apre la lunga e profonda valle di Caldenno nel cui fondo serpeggia impetuoso un fiumicello che, deviando allo sbocco e per causa di uno sperone del monte alcun poco dalla retta del precorso cammino, scorre in mezzo al paese e giù giù va a perdersi nell'Adda.

Al disotto del declivio, dopo un brusco dislivello di molti metri che corona quasi tutto l'altipiano, stendonsi grandiose praterie formatesi su un terreno alluvionale recente, qua e colà umide, acquitrinose e con qualche indizio di terra torbosa.

È questo il paese che da venti e più anni è fatto teatro di un singolare fenomeno di cui nessuno seppe dare una plausibile spiegazione.

Consiste esso in una misteriosa fiammella, la quale compare immancabilmente quasi ogni notte, cominciando d'ordinario, a circa 700 metri dalla casa parrocchiale, la quale s'innalza sopra un poggio che a Sud-Ovest va delineando il

(1) Questa nota fu presentata nella sessione VII del 18 giugno 1899, Anno LII.

1. Sperone a dosso del monte, nudo, arsiccio, di natura scistosa con affioramento di calcareo triassico. — 2. Meta delle peregrinazioni della fiammella e dove fa lunghe soste. — 3. Straordinari itinerari o rarissime sue capatine. — 4. Straordinaria peregrinazione da Postalesio al vignato Negri. — 5. Ritirata di essa verso Postalesio. — 6. Fermata nel vigneto Dea. — 7. Straordinario concentramento di tre fiammelle derivanti da tre distinte località sopra e sotto Dusone e Postalesio e formanti un sol globo luminoso che poi discende nel vigneto Negri.

Benchè non si possa avere una notizia certa che la fiammella sia stata sorpresa nella sua nascita, pure qualcuno assicura che essa « è annunciata da un bagliore di straordinaria bianchezza e che allora non si alza da terra più di un metro », oppure da una specie di nuvoletta. Avvi chi dopo essere stato quasi preavvisato da un succedersi di lampi di luce, così intensa da illuminare tutta la valle, ebbe a scorgere al vertice del soprastante dosso della montagna un'ampia fiamma che subito dopo si spense.

La qualità della luce passa dal bianco nebuloso al pallido tinto, dall'azzurrino all'azzurro vivo, dal rosso giallo al rosso vivo passando per tutte le gradazioni dell'iride.

Varia è pur la forma sotto cui si presenta. Ordinariamente vedesi in forma globulare, quando della grandezza di un mandarino e quando anche di cinquanta centimetri di diametro e più. Ora a contorni ben designati, ora con piccole vampe luminose, come quelle prodotte dall'accensione della polvere pirica. Spesso si presenta in forma piramidale avente una base di oltre mezzo metro e l'altezza di uno; talvolta in forma di cono gigantesco di forse otto metri di altezza, determinato da un insieme di tante striscie rosse e d'altri colori, coll'apice in basso, e dentro al quale si vede un turbine di abbaglianti scintille; talvolta in forma di una stella piccola e brillantissima vagolante terra terra, e tal' altra volta sotto forma di un arco a color rosso vivo. Non è raro il caso di vedere la fiammella dividersi in tre o quattro simili, vagolare a qualche distanza fra loro con diversa velocità e, dopo aver assunte diverse grandezze e mutati varii colori, rifondersi in una sola, rotolare verso la casa parrochiale e poi sparire, talvolta in aria senza scoppio veruno ma più spesso tuffandosi quasi nel terreno. Altri videro nel noto vigneto passare tra i filari una specie di nube a contorni alquanto sfumati, come un ammasso di cotone, alta un metro, larga due di color bianco pallido; la sua velocità era simile a quella di un uomo al passo. Questa nube era subito seguita da una seconda, poi da una terza e così per molte volte; a un trenta metri da queste nubi stava immobile la solita fiammella.

Vario ne è il corso. A quando procede a passo ordinario; a quando prende un moto rapidissimo quasi vertiginoso, fermandosi poi immobile. La si vede talvolta alzarsi alcuni metri al disopra del suolo, come il rimbalzo di una palla elastica, ma a rimbalzi crescenti. « Rammenta il lettore, così descrive un testimonio (1), come si faceva la carica dei fucili ad avancarica? I movimenti di quella luce furono come quelli della bacchetta che si estraesse per un tratto dalla canna, per poi abbassarla nuovamente e comprimere la cartuccia e quindi, con una forte spinta comunicatale dall'indice e dal pollice della mano operante del caricatore, la si facesse saltar fuori verticalmente o quasi. Ossia i movimenti di quella luce furono uno di salita e poi di discesa, più brevi, forse di un mezzo metro cadauno, quindi un altro di salita della lunghezza forse di un metro, e tutto ciò in meno di tre secondi. — Ho osservato molte volte i contadini che, quando hanno accesa la pipa, per ispegnere lo zolfanello lo agitano nello spazio, prima per un breve tratto, poi per uno maggiore. Ora la prima impressione che ho ricevuta da quella luminosità della fiammella e dall'ampiezza degli spazi percorsi nei suoi movimenti mi fece nascere il sospetto che alcuno passasse in quell'istante nella via ed appunto spegnesse in cotal maniera, agitandolo, il fiammifero; giacchè quei movimenti, salvo l'ampiezza, a questi si ponno paragonare ».

Qualche volta lungo il suo tragitto si mostra interpolatamente a brevi intervalli, come se la visuale fosse a brevi tratti intercettata dai numerosi tronchi dei gelsi che trovansi in quei paraggi; tal'altra passa veloce in forma di razzo bianchissimo e tanto potente da rischiarare tutta la campagna adiacente, cosicchè si potrebbe credere trattarsi del passaggio di un bolide; attraversa i filari delle viti, senza che tali ostacoli le riescano d'alcun impedimento, e si ferma ancora, rimanendo immobile, e poi si spegne. Non vento contrario, anche il più impetuoso, può opporsi al consueto suo tragitto; non pioggia dirotta o forte nevicata la spegne.

(1) Prof. Omobono Buzzi, direttore delle Scuole Normali di Sondrio. — Vedi *Rivista di Studi psichici,* 1897, N. 4.

Non avvi poi orario per riguardo alle sue peregrinazioni, poichè ora appare subito dopo il crepuscolo, ora, e più spesso, un po' prima o subito dopo mezzanotte, ed ora, ma più raramente, prima dell'albeggiare. Vi sono delle notti tenebrose nelle quali si direbbe di poterla veder subito, ed invece non si manifesta; come all'incontro compiute le sue carole una volta, non c'è più modo di rivederla. Spesso fa e rifà il suo viaggio per più ore.

Il fenomeno infine ha luogo in tutte le stagioni, non solo d'autunno e d'estate, ma anche in pieno inverno, durante i più forti rigori del freddo. Esso è cento volte più grandioso nelle notti cupe e tenebrose, ma è osservabilissimo anche in perfetto plenilunio.

Questo fenomeno luminoso, a quanto sembra, non forma una specialità di Berbenno, poichè, quantunque rarissimi, ve ne sono altri analoghi. Si asserisce che nelle vicinanze di Locarno apparisca in una valletta una fiammella, piuttosto grande, che tiene un itinerario fisso. « Una sera del mese di maggio 1893, così scrive un testimonio oculare (1), qualche ora dopo il tramonto del sole, io e mia moglie tornavamo da Aquila ad Olivone. Quando ebbimo oltrepassato di pochi passi il ponte detto dell'*Idriase,* ad una distanza da Olivone di circa 2 chilometri, avendo io guardato casualmente nella direzione del folto bosco di alni, che allora sovrastava alla strada, scòrsi assai distintamente una fiammella, piuttosto grande, di colore rossiccio, che dal punto, in cui era apparsa, ad una altezza di 6 o 7 metri sopra il nostro capo, percorreva il bosco, andando nella direzione di Olivone, seguendo una linea curva regolarissima e parallela alla strada. Sorpreso io mi fermai, additando l'inatteso spettacolo a mia moglie, la quale vide pure quanto io vedeva. — La fiammella viva, rosseggiante come bragia, di forma regolare, oblunga, spandeva poco chiarore intorno a sè, e tra il più perfetto silenzio correva in mezzo al bosco alquanto velocemente, ad una altezza di poco più di 1 metro dal suolo. In pochi istanti per-

(1) Dott. Gozo Corrado, medico di Olivone. Lettera al prof. Pioda Alfredo di Locarno, 10 gennaio 1897, Relazione Galimberti. V. *Rivista di Studi psichici,* maggio 1897.

corse tutta la concavità della strada, e, sempre seguendo la stessa direzione, uscì fuori dal bosco, e si dileguò improvvisamente... Lunga poco più di un mezzo palmo, essa non manifestava nel suo moto alcuna oscillazione, e conservò sempre la stessa forma e dimensione... La fiamma percorse circa 200 o 250 metri, e nessun rumore accompagnò il suo percorso... Riguardo alla interpretazione del fenomeno, io escludo che esso potesse riferirsi ad un qualche passeggero, che percorresse il bosco con un lume. In primo luogo non vi era nemmeno l'ombra di sentiero praticabile in mezzo al bosco, e, tenuto conto di ciò, e della forte inclinazione della montagna, non si può assolutamente ammettere che una persona potesse, tenendo un lume in mano, correre con tale velocità, descrivendo una linea curva così regolare, e sempre parallela alla strada. Inoltre ammettendo che si trattasse di una persona, avremmo dovuto sentire qualche rumore o vedere qualche cosa all'infuori dei tronchi e dei rami. Infine la luce da noi vista non assomigliava punto a quella d'una lampada o candela, e non aveva la benchè minima oscillazione. — È da escludersi anche che si trattasse d'un fuoco fatuo, perchè questo ha, s'io non erro, forma e direzione irregolare, e colore fosforescente. — È da escludersi, per ultimo, che noi potessimo essere vittime di una illusione od allucinazione, perchè mancavano in modo assoluto le cause che avrebbero potuto predisporci ad un'illusione ».

Il sig. Cesare Vesme di Torino pubblicò, nell'*Archivio di Psichiatria — Scienze penali ed Antropologia criminale* (1), una Relazione intorno ad altro fenomeno luminoso anormale visibile da anni a Quargnengo (Alessandria) con caratteri molto simili a quelli della fiammella di Berbenno (2).

Anche la *Gazzetta di Parma*, come riferisce *La Sera* di Milano (3), narra come altra misteriosa fiammella faccia la sua comparsa, ogni notte, incominciando d'ordinario a circa 700 metri dal paesello di Compiano reggiano, in riva all'Enza, ora dalla parte di Vetto, sempre alla riva reggiana,

(1) Fascic. 1, vol. 18, 1897.
(2) *Rivista di Studi psichici*, marzo 1897, p. 112.
(3) N. 46, 1897.

e discenda a mo' di facella pel greto del torrente, fermandosi alla riva parmense tra Cedogno e Ceretolo e prendendo la forma di una nuvoletta bianca. Penetra quindi in varii seni del torrente stesso, dove riprende l'aspetto luminoso, più spesso di globo. Dopo una breve sosta si rimette in via, rifacendo il cammino prima percorso; qualche volta si dirige a Ciano, andando a spegnervisi. — La qualità della luce passa dal bianco all'azzurro, dal giallo al rosso pallido. Ama, come quella di Berbenno, a soffermarsi vicino alle piante; ha eguali modalità di corso; orario ed estensione di area nelle peregrinazioni, identici.

Altro fenomeno analogo venne segnalato ultimamente dal *Corriere della sera* (1), sotto il titolo: *Strano fenomeno nel bresciano:* « Da qualche giorno, così gli venne scritto da Brescia il 26 gennaio, parecchie persone ebbero a notare a Bovegno, nell'alta Val Trompia, un fenomeno singolare. Verso le 7 di sera, un globo di luce misto a fumo, si aggira a pochi metri da terra da un monte all'altro e perfino vicinissimo al paese, di guisa che alcuni ne furono spaventati ». -- « Io non saprei, così aggiunge il prof. G. B. Cacciamali di Brescia (2), come spiegare questo fenomeno... La costituzione geologica di Val Trompia consiste in schisti cristallini di epoca indeterminata (certo pre-permiani) dalle cime più settentrionali fino alla linea Collio Bovegno-Pezzaze; in una striscia di trias inferiore da Pezzaze a Bovegno a Collio...; in Lias a Sud di Gardone fino a Brescia, con sovrapposizioni di giura... Presenza di combustibile minerale. Manca affatto antracite e lignite; sonvi solo traccie di scisto bituminoso alla base della gran dolomia triassica. Sonvi anche terreni paludosi e torbosi, ma affatto sporadici: si tratta dei soliti acquitrini della media montagna... Per riguardo alla fiammella di Berbenno in Valtellina so solo che ne scrissero il Buzzi ed il Fabani (3), e che quest'ultimo *tenderebbe* a ritenerlo fenomeno elettrico ».

(1) N. 27, 27-28, gennaio 1899.
(2) Prof. Cacciamali. Lettera 9 febbraio 1899 al mineralista Carlo Bonalda.
(3) *Bollettino del Naturalista* di Siena, 15 gennaio e 15 febbraio 1897.

Sarebbe imprudente infatti il voler concretare una spiegazione sicura di questo strano fenomeno, perchè la raccolta degli elementi necessarii per poterlo studiare è troppo scarsa; per il passato questi fenomeni furono del tutto trascurati, perchè non fu compreso il loro valore; pel momento null'altro si può fare che mostrare il lato debole delle ipotesi più ovvie che si ponno presentare per la sua interpretazione.

Non mi sembrano di alcun peso le ipotesi spiegative che si presentano di giuoco da parte di eventuali acquirenti del fondo per farlo deprezzare, d'azioni di un pazzo o di burloni e della presenza di insetto fosforescente.

Infatti il fenomeno dura da più lustri senza che abbia incusso spavento ad alcuno, salvo quel certo ribrezzo che può naturalmente nascere in chiunque sia spettatore di un fenomeno insolito, massime se a base di luce, come accade nell'osservare una eclisse. Quindi se degli aspiranti alla compera del fondo ne fossero gli autori, non è ammissibile che continuino ancora dopo tanti anni in tal lavoro preparatorio, nell'occupare quasi una esistenza intiera per un affare di poca importanza.

Se fosse l'azione di un pazzo, o di un sonnambulo, questi avrebbero una volta o l'altra dovuto essere stati sorpresi dalla famiglia o d'altri. Un burlone non potrebbe così lungamente protrarre il suo scherzo, di fronte ad una generale indifferenza. D'altronde la frode verrebbe sempre esclusa dal fatto che la fiammella vagola in un modo che esclude l'azione di un uomo: salta repentinamente in alto, si trasferisce attraverso i filari delle viti, scavalca muri con tutta facilità, anche a più metri d'altezza; eppoi essa stessa porta seco, colla propria luce, il controllo, poichè illuminerebbe chiunque la portasse. Il suo presentarsi in tutte le stagioni va contro l'ipotesi che si tratti di qualche insetto fosforescente di splendore inusitato e pur grosso quanto e più di un piroforo cubano; e questa circostanza, con quella del mantenersi la fiammella, alle volte, immobile, stanno contro l'ipotesi che si tratti di qualche corpo fosforescente di origine vegetale portato dal vento.

Qualche convinto spiritista, in seguito, forse, ad un formulario del Lombroso in cui si chiedeva se vi furono su quel di Berbenno assassinati o morti celebri, credendo che in quella, come in una veste o meglio in un perispirito, alberghi un'anima la quale vagoli aspettando l'istante propizio per la reincarnazione che la renda più perfetta, mise in azione scrupolosamente tutto quanto gli potè suggerire e porgere in aiuto la misteriosa scienza di Allan Kardec perchè comunicasse colla periferia del proprio spirito. Ma forse perchè lo spirito vagolante è nella categoria degli imperfetti per sordità, oppure perchè il suo perispirito è di natura propria cattivo conduttore di forza psichica o fors'anche perchè non ebbe il richiamo da una Eusapia Paladino, il fatto sta che non si sentì attratto al desiderato convegno e non si mostrò che ad una discreta lontananza (1).

Si vorrà annoverare il fenomeno fra quelli soprannaturali come già accadde ad Olivone, abate di Clugnì? (2).

Comunque sia, investighiamo le ipotesi che abbiano una base scientifica. O il fenomeno si può ascrivere ad allucinazione, o a fuochi fatui o all'elettricità.

Benchè le particolarità del fenomeno non bastano a dimostrare che si tratti di semplici allucinazioni, tuttavia si potrebbe far notare come talvolta alcune si accordino con questa supposizione.

Si farebbe osservare che il presentarsi della fiammella a persone che si trovano in condizioni normali, e che non si aspettano una simile apparizione, non ha, in tesi generale, nessun valore contro l'ipotesi allucinatoria. Dalla grande statistica delle allucinazioni, fatta dalla *Society for Psichical Research,* risulta infatti che le allucinazioni sono possibili, ed anzi tutt'altro che rare, in soggetti sani e normali, o che, per lo meno, sentono di esserlo; e che in questi casi

(1) Il Dott. G. B. Ermacora, direttore della *Rivista di Studi Psichici,* il più noto e forse l'unico periodico che tratti in Italia le scienze occulte, così mi scriveva nel 15 Maggio 1897: « Ella ha perfettamente ragione di mantenersi discosto dalla troppo ingenua credenza che la fiammella di Berbenno sia una manifestazione spiritica. Dico ingenua non perchè io la ritenga *a priori* assurda, ma perchè manca di qualsiasi prova seria a suo favore ».

(2) Rothbacher, *Storia Universale della Chiesa.* Libro 68, p. 491.

essi si producono il più sovente senza alcuna aspettazione da parte del percipiente.

Infatti anche i sogni, i quali non sono che allucinazioni sorte in condizioni più favorevoli per la loro produzione, benchè siano spesso determinati dall'ambiente in cui attualmente si trova il soggetto, tuttavia si presentano in modo capriccioso e spontaneo e quando meno sono attesi.

Una circostanza di non lieve peso starebbe in favore dell'ipotesi allucinatoria e verrebbe offerta da alcuni casi che accennano ad elettività nella percezione. Alcuni, per es., vedrebbero nell'istesso istante due globi, mentre altri ne scorgerebbero soltanto uno; qualche individuo vedrebbe un grosso globo, quando ad altro non sembrerebbe vedere che una piccola fiammella.

Le forme assai variabili e bizzarre assunte dall'apparizione luminosa, di cilindro, di cono luminoso a striscie, di nuvoletta, di globi luminosi con certe macchie imitanti grossolanamente faccie umane, ma ordinariamente di semplice fiammella; il presentarsi del fenomeno sotto una determinata forma ad un osservatore ed il ripresentarsi subito dopo al medesimo osservatore in forma identica, come il vedere un globo luminoso ed immediatamente dopo vederne altro simile; oppure più striscie luminose, oppur un succedersi di lampi od un rincorrersi di nuvolette sarebbero tutte circostanze che si accordano in modo semplice all'ipotesi allucinatoria, sia perchè le allucinazioni hanno una libertà si può dire indefinita nelle loro forme, sia perchè è proprio delle allucinazioni la tendenza a ripetersi in forme press'a poco eguali in breve intervallo di tempo.

Anche lo sparire del fenomeno quando gli osservatori gli si avvicinano troppo, costituirebbe altra fra i caratteri proprii di una percezione allucinatoria. Infatti un'osservazione più accurata e fatta da vicino, facendo percepire la realtà con maggior vivezza, deve necessariamente tendere ad abolire l'allucinazione, la quale, quando non potrà più oltre lottare contro la reale percezione, o svanirà o, se ha molta tenacia, andrà a proiettarsi su punti meno osservabili, cioè sfuggirà apparentemente dall'osservatore.

La stessa cosa si potrebbe ripetere per la sparizione del fenomeno all'avvicinarsi di altre persone. Infatti è noto che ogni allucinato si troverà, finchè perdura l'allucinazione, in uno stato anormale più o meno analogo allo stato sonnambolico; sembrerebbe quindi naturale che ogni causa che tende a richiamare la sua attenzione fuori del monoideismo in cui egli si era concentrato, produca una specie di risveglio, e con ciò abolisca l'allucinazione.

Queste ragioni, vivamente sostenute dal Dott. Ermacora (1), sono di qualche peso per l'ipotesi dell'allucinazione; ma non sembrano abbastanza convincenti, sia perchè la variabilità nella forma del fenomeno non può contradire l'ipotesi della sua natura fisica e che anzi i fenomeni elettrici meteorici ci forniscono un cospicuo esempio di tale variabilità, come accade nei lampi, i quali ora sono lineari a zig-zag e ad angoli ottusi, oppure serpeggiano sinuosi e ondeggianti, ed ora si biforcano in due, tre, quattro e talvolta anche cinque diramazioni (2); sia perchè il ripresentarsi al medesimo osservatore in breve intervallo di tempo sotto una identica forma è un fatto ancor esso compatibile con un fenomeno fisico, il quale, benchè variabile nella forma da un'epoca all'altra, può ripetersi sotto forme simili in un breve spazio di tempo finchè durano le medesime condizioni; sia perchè lo sparire del fenomeno all'avvicinarsi di persone anche ad una certa distanza, purchè non dipenda da qualche ostacolo infrapposto senza accorgersene per l'oscurità, può benissimo riferirsi ad un fenomeno fisico se non della natura dei gas a quella degli elettrici, importando uno spostamento di potenza elettrica; sia infine perchè, anche supposto che realmente rimanga la stessa forma, essa può sembrare variabile a cagione della differente forza visiva degli osservatori aiutata e dall'immaginazione e dall'intel-

(1) « Mi dispiace, così gentilmente ebbe a scrivermi nel Maggio 1897, di trovarmi in opposizione alle di Lei opinioni inquantochè io darei la preferenza all'ipotesi allucinatoria da Lei esclusa anzichè..... da Lei proposta. Spero però di aver espresso la mia opinione (nel fascicolo della *Rivista* che sta per uscire e che mi farò un dovere d'inviarle) in modo da non recar la minima offesa alle sue idee ».

(2) Nicholson e l'abate Richard hanno osservato lampi forcuti; Arago e Kaëmtz citano esempi di lampi a tre rami. Liais ne ha osservato e disegnato con cinque.

letto. D'altronde se si trattasse di gas infiammati visti a distanza, anche prodotti o accompagnati da elettricità, non è meraviglia che cambino di aspetto; come succede anche nella forma delle nubi. Dicasi lo stesso del cammino percorso.

Egli è vero che in molti casi od una passeggera esaltazione dell'immaginazione od una inveterata tradizione fantastica facciano sì che molti abitanti di un paese sorprendano di notte ciò che essi chiamano i convegni di streghe od odano lamenti più o meno umani nel fondo di un determinato burrone, ma ciò non offre nulla che esca dai limiti ben conosciuti dell'immaginazione. Infatti in questi casi i percipienti sono generalmente soggetti o nevropatici e mistici, naturalmente predisposti alle allucinazioni, o persone ignoranti, superstiziose e paurose, facili a credere l'oggetto della loro fantasia in un oggetto reale, dal quale tosto fuggono spaventate in luogo d'accostarglisi per esaminarlo, ciò che porrebbe fine alla loro illusione. E se due o più persone trovantisi assieme vedono o credono di vedere la medesima apparizione, ciò avviene generalmente, in questi casi, perchè la prima di esse che rimane vittima dell'allucinazione o dell'illusione descrive o in altro modo lascia comprendere alle altre la propria impressione, ciò che, coll'aiuto dell'eccitazione che tosto si comunica a tutte, assume una considerevole forza suggestiva, e basta ad indurre l'allucinazione o l'illusione anche alle altre. Come lo sbadiglio provoca lo sbadiglio nei circostanti, o meglio come uno spaventato che tremante fugge nottetempo l'ombra ondeggiante di un albero proiettata dai raggi lunari sul sentiero o sul muro che lo costeggia, quasi fosse un fantasma, e solo mostrandola ai compagni di viaggio comunica loro un certo qual terrore, cosicchè sembra a queglino di vedere quanto vede nella sua fantasia il primo spaventato; come in un dormitorio se, durante la notte, nel sonno, un ragazzo grida, atterrito per l'impressione avuta da qualche sogno cattivo, altri, pur dormenti, l'imitano gridando più o meno spinti da una improvvisata terribile visione; così facilmente per un nonnulla indefinibile che serva di mezzo, può essere

trasmesso ad altri, anche nella veglia, di alcuno fra i componenti la comitiva, e generare una conseguente e relativa allucinazione, a ciò validamente prestandosi sia la natura dell'ambiente, sia, e assai più, lo stato e predisposizione d'animo delle persone stesse.

Nel caso nostro però non appariscono queste condizioni e veggonsi persone di alta coltura ed affatto aliene da superstizioni, persone che non si possono ritenere nè paurose nè nevropatiche, come carabinieri ed altri agenti della pubblica forza, persone ch'ebbero ad affrontare impavide i pericoli di tante battaglie e le zagaglie e le lance de' popoli selvaggi della Cocincina, percepire il fenomeno, il quale spesso perdura ore intere malgrado i loro sforzi per iscoprirne la causa, e percepirlo collettivamente, senza che tra i varii percipienti avesse agito una suggestione che sembri sufficiente a giustificare la collettività della percezione.

Si potrà opporre, come già osservammo, che anche nelle persone sane possono avvenire allucinazioni sia spontanee sia per suggestione; tuttavia, malgrado ciò, resterà sempre da spiegarsi perchè soltanto a Berbenno ed in pochi altri luoghi speciali essi si manifestino con una frequenza tanto straordinaria anche su persone giunte di recente e che non avevano coscienza di essere state in alcun modo influenzate.

Anche a ciò si potrà obbiettare che tali allucinazioni siano, almeno in parte, determinate da azioni supernormali, probabilmente telepatiche, le quali, per motivi che sarebbe difficilissimo apprezzare, abbiano uno speciale focolare d'azione in Berbenno e luoghi analoghi. La relativa costanza nel genere d'immagini trasmesse potrebbe dipendere dall'essere le immagini di simili apparenze luminose profondamente radicate nella subcoscienza di uno o più abitanti del paese, i quali fungerebbero da agenti telepatici involontari. — È questa la spiegazione, più o meno vera, che si dà delle apparizioni e dei rumori che si manifestano nei luoghi fantasmogeni, fenomeni che pur variando di caratteri da luogo a luogo, spesso si ripetono con una certa uniformità in ciascun luogo. E d'altra parte si citano dei casi che sembrano accennare all'esistenza di vere epidemie telepatiche.

La spiegazione, come ognun vede, sembra alquanto stiracchiata, e quindi assai poco soddisfacente. Ad ogni modo lasciamo affatto i principii delle scienze occulte e indaghiamo se il fenomeno possa ascriversi a qualche causa fisica, p. e. a qualche gas, ad un fuoco fatuo come alcuni lo chiamano.

Bellissimi esempi di luoghi dai quali sgorgano continuamente fiammelle di gas infiammabile abbiamo in Italia. È assai celebre il terreno ardente di Pietramala che si trova sulla via da Bologna alla vetta del Covigliaio, da cui si discende a Firenze. Descritto dal Ferber e dal Dietrich (1) nel 1773-1776, venne anche illustrato da Alessandro Volta, il quale col marchese Torelli, patrizio pavese, e l'abate Giuseppe Re, assistente al Gabinetto di Fisica dell'Università di Pavia, volle visitarlo. Ma, come consta dalla sua relazione in cui si dice che « quel terreno — esteso — come un picciol campo, mirato anche da lungi vedesi coperto da fiamme che sorgono all'altezza di alcuni piedi, fiamme leggiere, ondeggianti e di color ceruleo la notte..... » (2) *capaci di far prender fuoco dei fascetti di paglia gettativi sopra, e di abbruciare anche le scarpe,* è evidente che almeno per gli effetti non sembrano della natura del fenomeno di Berbenno. Neppure appaiono dell'istesso genere i fuochi ardenti di Vellega, sulle colline di Piacenza, ancor essi illustrati dal Volta e dallo Stoppani (3).

Cercando ora noi una spiegazione fondata sulla combustione spontanea dell'idrogeno fosforato o di un carburo d'idrogene, dovremo ripeterla o da una causa ristretta e comune, oppure da una causa più estesa.

Si sa, nel primo caso, che dai luoghi umidi ove materie animali o vegetali stanno decomponendosi, quali sono i cimiteri, gli immondezzai pubblici, i boschi di ontani e di betulle ricchi di stramaglie, i pantani, vien emanato più o meno

(1) Gian Giacomo Ferber — *Lettere sulla mineralogia del suolo italiano.* — Praga 1773.

(2) A. Volta. — Lettere a Fermian che si conservano presso l'Archivio di Stato in Milano e pubblicate dal Cantù nel tomo XVIII dell'*Archivio Storico* di Firenze.

(3) Stoppani, *Il Bel Paese,* serata XVIII, § 6.

abbondantemente il gas idrogeno fosforato oppure un carburo di idrogene il quale combinandosi coll'ossigeno dell'aria s'infiamma spontaneamente e produce piccole fiamme erranti e leggiere e di breve durata.

Ora le condizioni topografiche del teatro del fenomeno di cui parliamo presentano questi dati perchè lo si possa ascrivere nel novero dei fuochi fatui? — Non pare.

Prima di tutto tali fenomeni non hanno luogo generalmente durante la stagione invernale, massime poi se il terreno è coperto di neve.

Pochi anni or sono, una piccola fiammella si vedeva vagolare vicino all'oratorio di S. Carlo, sito a mezza via tra Morbegno ed il villaggio di Sacco; fiammella che si sapeva originata da un grande deposito di legname infracidito, che trovasi sepolto in un convallamento di terreno poco al disopra dell'Oratorio indicato, e dove ancora tuttodì, se più non viene emesso un gas infiammabile, viene però sviluppata una quantità di calore bastante per far iscomparire, pel circuito di alcuni metri, la neve di fresco caduta. — Ebbene durante la rigida stagione il lumicino di S. Carlo, come veniva chiamato, cessava le sue peregrinazioni.

Altra fiammella pure si vedeva vagolare, soltanto nell'estate e nell'autunno, intorno al villaggio di Pendolasco. Ma a Berbenno succede il contrario.

Più ancora: la località in cui spesso incomincia il fenomeno non è nè il cimitero, il quale trovasi abbastanza lontano, verso il mezzodì; nè trovasi sbocco di fogna recente od antica. Sopra la frazione di Dusone non v'ha abitato nè condotto laterale al fiume; v'ha solo una canna d'acqua potabile che serve a quella contrada, la quale non è menomamente coinquinata. Si potrebbe supporre che lo scolaticcio molto sporco per le lavature d'ogni genere che si fanno presso quella fontana, possa dar luogo nei posti sottostanti a siffatti fenomeni luminosi, anche alla distanza di 200 e più metri. Ma come si spiegherebbe poi la comparsa quasi contemporanea di altre luci, a distanza di più d'un chilometro (verso Postalesio) fuori dell'abitato, lungi da lavatoi e da immondezzai?

Non è infine la detta località neppure un prato umido ed acquitrinoso, ma bensì un vigneto sopra un terreno ghiaioso, qual può essere la sponda di un torrente.

Egli è vero che anche qui si potrebbe opporre non essere assolutamente necessario un esteso pantano per avere del gas infiammabile, ma bastare anche un piccolo stagno, come ebbe a verificare il Volta in alcune pozze d'acqua, più che laghetti, del San Gottardo: « Quest' aria, che raccolsi in buona dose, egli dice, trovai essere della solita aria infiammabile che ho scoperto stanziare generalmente in fondo a tutti i fossi ed acque morte. Comecchè però lo stesso sia il principio e la produzione di quest' aria infiammabile, pur colassù è sembrato più mirabile il ritrovarne, attesa la strana altezza, la natura del monte e del recipiente medesimo in cui trovansi raccolte quelle acque, che *sono ceppi di sasso vivo scavati*, con sul fondo qualche piccolo sedimento di terra o loto leggiero, formatovi dalla macerazione di alcune erbe; e sopratutto atteso il quasi perpetuo rigidissimo freddo che tien que' luoghi stretti in durissimo ghiaccio più di due terzi dell'anno. » (1).

Le esperienze di un Volta sono indiscutibili, ma potranno esse avere anche la più lontana applicazione sull'altipiano di Berbenno, dove non v' è traccia neppure di pozzanghera e dove, tranne il torrentello che lo costeggia a ponente e che scorre rapido verso la pianura sottostante, v'è perfino somma scarsità di acqua?

Si potrà osservare che questa plaga di terra un tempo, nel 1624, fu il teatro di grossa battaglia tra Veneziani, Francesi e Spagnuoli e che perciò, come si comprova cogli scavi e colle dissodazioni del terreno, è ancora frequentemente cosparso d'ossa umane. Probabilmente ancora il luogo dove ora sorge la Casa Parrocchiale, si distende il piazzale e l'attiguo orto, quando la parrocchia era nella chiesa di S. Pietro sul piano, non doveva essere che un vasto sepolcreto, ultima dimora dei morti di peste al tempo di S. Carlo (1557).

(1) A. Volta. *Relazione di un viaggio nella Svizzera.* — V. Mario Cermenati. *Il Volta Alpinista.* Torino, 1899, p. 48.

Ma sono trascorsi tre secoli circa da questi avvenimenti, nè credo si voglia addurre la storiella *della lampada ancora accesa che si spense dopo aver bruciato per mille e cinquecento anni, all'aprir* (1) *di una tomba in via Appia* su cui leggevasi: *Tuliæ filiæ meæ;* o il fenomeno di alcuni corpi seppelliti da molto tempo e trovati brillanti nel loro avello di una luce fosforescente (2); nè saprei come si possa ammettere che debba perdurare ad oggi, sotto un leggero strato di terra, una quantità, quantunque enorme, di fosforo e d'altri gas.

A Rocca d'Anfo e precisamente sulla cresta dei monti che sbarrano a Sud-Est il lago d'Idro, nelle notti d'estate si sprigiona dal suolo una fiamma, la quale lentamente va seguendo la linea frastagliata della cresta fino a perdersi e forse ad estinguersi in un vallone laterale. « Visitai, così dice il valente mineralista Carlo Bonalda di Brescia (3), la località di giorno e trovai una serie di fratture in una roccia molto friabile, in decomposizione, tutta ripiena di noduli della grossezza d'un pugno e meno che rassomigliano a *coproliti* (escrementi fossili di carnivori, rettili, pesci, ecc.) che si incontrano spesso nei terreni triassici e carboniferi.

« Io non ho fatto analizzare questi noduli, ma se la mia ipotesi avesse fondamento, il fenomeno luminoso potrebbe attribuirsi allo sviluppo allo stato libero di fosforo, di cui quei terreni dovrebbero contenere tracce... Per una fortunata combinazione trovo ancora in un cassetto due di tali noduli e glie li mando. — Non sono belli, ma basteranno a darle un'idea della curiosa formazione... In alcune caverne sparse nei dintorni, vennero pure trovati ricchi giacimenti ossiferi (racchiudenti specialmente ossa di rosicchianti). Ora riunisca lei i pochi materiali forniti e ne tragga il miglior profitto, se almeno le nostre ipotesi non sono fallaci ».

L'osservazione del Bonalda è molto fine per quanto riguarda il fenomeno da lui visto quando si trovava in ser-

(1) Sotto il pontificato di Paolo III eletto il 13 Ottobre 1534.

(2) Raulia. *Osservaz. di medicina,* p. 393.

(3) Da una lettera gentilmente comunicatami dal valente mineralista Sac. Niccolò Zaccaria di Sondalo, in data 17 Febb. 1899.

vizio militare a Rocca d'Anfo, ma potrà essa applicarsi al fenomeno di Berbenno o ad altri che potrebbero verificarsi in Valtellina, regione assolutamente priva di resti fossili? (1).

Si potrebbe ancora supporre una causa più estesa, quale quella della natura del terreno su cui posa il paese.

Dando un' occhiata alla carta geologica della Lombardia, dal Taramelli pubblicata nel 1890, consta che Berbenno siede su micascisti, cloritescisti, rocce amfiboliche scistose e specialmente gneissiche.

Una più accurata descrizione di questi terreni che certo non può emergere da una carta geologica, ci presenta però tanto sull'altipiano come sul monte molte e molte accidentalità che potrebbero avere relazione col nostro fenomeno. — L'ossatura del monte è di micascisto, è vero; ma la sua schiena e il suo collo sono di roccia serpentinosa pirossenica con inclusione di ossidi ferriferi; in alcuni punti presenta anche qualche affioramento del terreno mesozoico. Infine, e questo è ciò che può avere qualche valore, ha in alcune sue spaccature dei depositi di lignite (2) e nella sua bella e vasta alpe di Caldenno parecchi strati di torba (3), sopra della quale crescono i giunchi e le cannuccie.

Ma basteranno questi depositi lontani tre o quattro ore dal teatro del fenomeno per destare anche il minimo dubbio ch' essi ne siano la causa? — Si disse pure che alcuni pochi straterelli torbosi esistevano sullo stesso altipiano, e questi avrebbero potuto come quelli di Val Trompia dar da pensare; ma ancor essi furono scavati da una trentina d'anni.

Dobbiamo rivolgere le nostre ricerche adunque sull'esteso piano che si stende ai piedi di Berbenno. Esso è in più luoghi acquitrinoso, anzi paludoso; quindi suppor potrebbesi che uno strato più o meno denso di torba o di lignite in formazione possa esservi depositato in quel piano e che, per sotterranee naturali gallerie nella montagna, possano alcuni gas infiam-

(1) Vedi C. Fabani. *La Valtellina, Monti e Boschi.* Roma, 1898.

(2) Molti di questi campioni di lignite trovavansi nella collezione del def. Parroco di Cremia, Edoardo Tarra. — Vi sono grossi depositi di lignite anche sulle alture dei monti di Stazzona, nel piano di Trivigno e in quello detto di Gembro.

(3) Scoperti dal sullodato Sac. Niccolò Zaccaria.

mabili uscire sull'altipiano per meati superiori, verificandosi così quanto ebbe a dimostrare il Volta, il quale raccoglieva in una bottiglia capovolta ed immersa nelle paludi di Colico (1) e del lago di Thun presso Berna (2) il gas flogogeno, indi portata la bottiglia chiusa fuor d'acqua e praticato un foro nel turacciolo con una candela accesa, con una scintilla elettrica od altro mezzo, dava fuoco all'aria infiammabile raccolta nella bottiglia. Ma anche qui, dando un'occhiata alla carta geologica del Taramelli, consta che il terreno è tutto alluvionale recente, formato cioè dai depositi continui dell'Adda e di tutti i torrenti circostanti dopo l'epoca glaciale. Dunque niente lignite, niente antracite.

Dissi ch'esso è recente. Ma chi saprebbe dire, così ben si esprime «un appassionatissimo e dotto cultore delle scienze geologiche», come vien chiamato dal Cermenati (3) il sacerdote Zaccaria, chi saprebbe dire il numero dei secoli che esso può vantare? — Ardenno che fu fabbricato sopra la sua superficie, proprio laggiù dove il rialzamento è più naturale, conta già parecchi secoli di esistenza, tant'è vero che lo storico Quadrio ne deriva il nome da *Arduena,* divinità mitologica ivi adorata avanti l'èra volgare. E chi saprebbe dire la quantità di materiale combustibile, quivi condotto dai monti di tutta la valle, coperti da foreste foltissime e depositato fra i sassi, le ghiaie e le sabbie del fiume Adda e di tutti i torrenti circostanti?

Tali domande hanno la loro ragione di essere. Sentiamo lo Stoppani: «Lo sradicarsi degli alberi, egli dice, e l'essere quindi travolti in balìa della piena è uno dei fenomeni più volgari. Per verificare tutte le analogie tra gli attuali e gli antichi depositi di combustibili, è necessario studiare il modo col quale, date certe circostanze ad un dato tempo, il vegetale si carbonizza; verificare se attualmente si dia qualche prodotto che possa confrontarsi colla lignite, col carbon fos-

(1) *Relazione di un viaggio in Svizzera.* Vedi M. Cermenati: *Il Volta alpinista,* 1899, p. 43.

(2) *Giornale del viaggio nella Svizzera fatto da Angelo Querini,* senatore veneziano, nel 1777, descritto dal dott. Gerolamo Festari di Valdagno, Venezia, tip. Picotti, 1835.

(3) Cermenati, *La Valtellina ed i naturalisti,* p. 31.

sile e coll'antracite. Il fatto ci ha dimostrato che il legname subacqueo si altera, e tale alterazione si può dire una vera carbonizzazione. Ciò che dicesi del legno, ripetesi dei vegetali in genere, e lo vedremo specialmente parlando della torba, che si forma sotto i nostri occhi, appunto per l'accumulamento dei vegetali erbacei » (1).

Ora sopra questo deposito alluvionale che, per ben 15 chilometri quadrati di superficie ed oltre 200 metri di profondità, costituisce il suolo alluvionale di Berbenno si dovrebbe fissare la nostra attenzione. Da esso potrebbe benissimo sprigionarsi in gran copia il gas flogogeno, quindi come dal suolo d'una palude e d'una torbiera sollevarsi in piccole bolle, e, così entrato nell'oceano dell'aria atmosferica, elevarsi fin sopra al caseggiato di Berbenno, essendo meno pesante di essa.

Ma qui subito si presentano spontanee alcune domande:

I. Perchè non avviene lo stesso fenomeno sopra tutti i terreni paludosi, acquitrinosi, più o meno torbosi, come il piano di Berbenno? E se avviene, perchè non si manifesta con identica intensità? — Si potrebbe rispondere che l'egual fenomeno può succedere e può essere già successo in tempi andati. Nelle leggi fisiche in identiche circostanze si hanno i medesimi effetti. Il piano di Berbenno da parecchi anni è in via di prosciugamento, le sue paludi vanno scomparendo, il terreno torboso è svolto ripetutamente e reso coltivabile, si è fatta perciò più rapida la sua carbonizzazione e proporzionatamente più esteso, più intenso e più pronto lo sprigionamento del gas. Questo periodo di prosciugamento e di coltivazione è forse quello adatto per lo sviluppo del fenomeno in Berbenno, dove il prosciugamento è più avanzato che nelle parti più basse del vasto piano (2).

II. Ammessa la presenza dell'idrogeno carburato sollevatosi dalle paludi e dagli strati torbosi del piano fino al-

(1) Stoppani, *Note ad un Corso di Geologia*, Part. I, pag. 432-436.

(2) Nel vasto piano di Spagna, vicino a Colico (Valtellina) nella stagione estiva, nelle notti oscure, dai passeggeri già da alcuni anni si son veduti sorgere dal suolo innumerevoli fuochi fatui che tosto scompaiono. Quel piano torboso è in via di prosciugamento. A Berbenno invece trovandosi in luogo più ristretto, essendo il prosciugamento più inoltrato e rapido, nell'ambiente anche il fenomeno dovrebbe essere più intenso.

l'altezza in cui ha principio il fenomeno luminoso, sopra Berbenno, si dimanderà in secondo luogo, come avvenga la sua combustione con luce, mentre è provato che cotesto gas non si accende senza l'immediato contatto d'una scintilla di fuoco? Ed a questa interrogazione si potrebbe rispondere che tanto vale accostare una scintilla al gas, come l'accostarsi il gas alla scintilla. Il flogogeno accumulatosi presso il caseggiato può essere acceso da tante scintille quanti sono i fuochi che ardono sul far della sera in un paese, e la sua luce rendersi visibile quando si avanzano le tenebre della notte. Del resto, questa luce potrebbe esser data anche dalla combustione che avviene per la chimica combinazione dell'idrogeno coll'ossigeno dell'aria. Nella quale combinazione c'è grande sviluppo d'elettricità essendo il flogogeno fra tutti i metalloidi il più elettro-positivo, e l'ossigeno fra tutti i corpi il più elettro-negativo. Anche il Volta (1), come già notammo, faceva vedere al senatore Querini l'infiammabilità dell'idrogeno carburato, mettendola in moto colla semplice scintilla elettrica tratta dal suo elettroforo perpetuo (2).

III. Sembrerebbe però incredibile che l'idrogeno carburato possa sollevarsi dal piano fin sopra il caseggiato di Berbenno ed ivi accendersi senza che venga disperso nell'oceano atmosferico! — Anche qui si potrebbe rispondere che pesando l'idrogeno appena 14 volte e mezzo meno dell'aria, la sua ascensione è rapidissima. Si badi inoltre alla quantità enorme che ogni giorno può svilupparsene da una vasta superficie paludosa in via di continuo prosciugamento, e, tenuto pur calcolo di quella parte che può andare dispersa, ne rimarrà sempre tanto d'avanzo da dar luogo al fenomeno in discorso.

Non tutto il piano è gelato nella stagione invernale. Dalla parte solatìa, verso Pedemonte, o rimane senza gelo, o gelato per brevissimo tempo. Anche sopra i coni di deiezione dei torrentelli di Pedemonte e di Postalesio e sullo stesso altipiano di Berbenno s'incontrano degli straterelli acqui-

(1) Festari. *Giornale del viaggio nella Svizzera*, ecc., 1777.

(2) I cimelii di Volta vennero sfortunatamente distrutti dall'incendio dell'Esposizione voltaica a Como, il 9 luglio di quest'anno (1899).

trinosi che non gelano, e dai quali la neve presto si allontana perchè

> I gelidi ivi mai giorni del verno
> Orbati son dal tiepidetto raggio
> Del re del dì..... (1).

D'altronde fu notato che il processo della fermentazione e conseguente carbonizzazione ha luogo con una attività straordinaria quando gli ammassi vegetali siano sottratti all'influenza atmosferica della sovrapposizione di strati minerali. Un mucchio di concime, osserva lo Stoppani (2), coperto da uno strato di terra fermenta con tale sviluppo di calorico, che non si può reggere la mano sullo strato che lo ricopre. Così potrebbe accadere anche nel nostro caso, ed il gas si sprigionerebbe da quelle parti ove cessa il gelo.

Questa ipotesi, in ultima analisi, verrebbe ad ammettere che il fenomeno luminoso è un effetto derivato dall'azione simultanea dei due grandi agenti fisici, l'elettricità e la combustione dell'idrogeno, ed è abbastanza ingegnosa.

Secondo essa, infatti, sembrerebbe facile lo scioglimento di quanto può presentare di sorprendente quella fiammella nella sua comparsa.

Il fenomeno sarebbe adunque causato da scintilla elettrica derivata da congiunzione di due gas e da vibrazioni dell'etere nel vasto campo elettrico, scintilla che troverebbe nell'ambiente gassoso la possibilità di formarsi un nucleo risplendente, il quale la accompagnerebbe ovunque essa verrebbe attratta o rigettata, secondo le leggi elettriche positive e negative di attrazione e di repulsione, finchè consumata o esplosa la bolla di gas flogogeno, essa pure si estinguerebbe per riapparire poco tempo dopo a più o meno breve distanza, allorchè le stesse circostanze ad una eguale potenza si ripetessero.

La pallidezza, che è il colore preponderante della fiammella, indicherebbe la sua origine dal flogogeno e dall'elettricità, i quali agenti si manifestano con luce pallida. Gli

(1) Giuseppe Napoleone Besta, *La Valtellina, Canti.*
(2) Stoppani, *Note ad un Corso di Geologia,* p. 440.

altri colori avverrebbero durante i varii stadii della combinazione dell'idrogeno coll'ossigeno, fatto che si può notare in quelle fascie e chiazze che si vedono sulla superficie delle acque stagnanti delle paludi, ove si osservano i bei colori rosso, violetto, giallo perlaceo, ecc. E quanto avviene nel primo incontro del flogogeno coll'ossigeno, continua fino a quando è avvenuta l'intiera combinazione.

La sussistenza di quella luce anche nelle notti piovose e burrascose verrebbe a ripetersi dalla maggior quantità di idrogeno sviluppatosi dal suolo nel cadere della pioggia e per la maggior quantità dello stesso che forse trovasi nell'atmosfera; la forma sferoidale, la più comune colla quale si presenta, e la fantastica somiglianza che di quando in quando assume d'un corpo d'uomo incurvato colle braccia, sarebbero cose naturalissime alle figure degli aeriformi.

Più difficile a spiegarsi parrebbe la costante sua direzione verso N.-E. del paese, ma questa ipotesi scioglierebbe la difficoltà mostrando essere voluto dalla necessità della combinazione dei due fluidi idrogeno ed ossigeno. Verso N.-E. abbiamo l'ossigeno più puro portato dalle correnti dei monti e della valle.

Questa ipotesi insomma non vedrebbe gran difficoltà nello spiegare le peregrinazioni della misteriosa fiammella, la variazione dei suoi colori, le sue modificazioni, la sua durata, il suo frazionarsi e riunirsi in una sola, la sua sussistenza anche nelle notti piovose e burrascose, il suo spegnersi e riaccendersi fino al suo dileguarsi nell'atmosfera. Le ultime scoperte poi di Tesla e riconfermate dal Murani, e da tanti altri, intorno alla potenza di un campo elettrico nel far diventar luminosi spontaneamente i gas, benchè siano sull'elettricità ad altissima frequenza, le forniscono qualche appoggio e la dimostrano non affatto priva di attendibilità.

Non tutte le obbiezioni però furono sciolte. Così p. e. trattandosi di un nucleo di gas infiammato per potenza elettrica, come potrà viaggiare anche a ritroso del vento? — Non si potrebbe allora vagliare qualche altra ipotesi, facendo derivare e sussistere il fenomeno per semplice elettricità? — Vediamo.

Sulla terra emana continuamente dell'elettricità. La terra è un'immensa pila voltiana, e basta che sulla sua superficie in qualsiasi località si dispongano alcune date circostanze perchè si ottengano come dalla suddetta pila gli stessi effetti.

Ordinariamente la sua intensità di fluido è massima al mattino, qualche ora dopo il sorgere del sole, ma secondo le osservazioni fatte nelle Alpi dal fisico Halle e riconfermate dal Kamtz « sembra risultare che sulle alture abbiamo un minimo di intensità alla mattina ed un massimo di sera inoltrata (1) ».

Becquerel, altro fisico, trovò pure che nei dintorni di un fiume, anche a molta distanza, la terra e gli oggetti situati alla sua superficie possedevano un eccesso di elettricità negativa, mentre l'acqua e le piante acquatiche che galleggiavano alla sua superficie erano cariche di elettricità positiva. Siccome pertanto le acque si trovano ora in istato positivo ed ora in istato negativo, e le terre in uno stato contrario, ne segue che l'acqua, evaporando, deve costantemente versare nell'atmosfera un eccesso di elettricità positiva o negativa, mentre la terra, a motivo dei vapori che si svolgono alla sua superficie, lascia sfuggire un eccesso di elettricità contraria. La congiunzione delle due elettricità, date alcune circostanze favorevoli, produce non solo scintille, ma anche fiammelle, come ne furono osservate di nottetempo da persone degne di fede ai piedi di qualche cascata di furioso torrentello, o vicino a qualche mulino.

Più ancora l'elettricità si svolge per evaporazione delle acque. Becquerel arrivò a provare che l'ossidazione di una quantità di idrogeno, la quale possa dare un milligramma d'acqua, svolge elettricità bastante per caricare ventimila volte una superficie metallica di un metro quadrato ad un grado tale che le scintille risultanti dalla scarica scocchino alla distanza di un centimetro (2). Lo sviluppo dell'elettricità è ancor maggiore se le acque che evaporano contengono molte sostanze eterogenee come silice, calce, ecc.; e gli espe-

(1) Kamtz, *Lezioni di meteorologia*. Vol. II, p. 23.

(2) Ganot, *Trattato Element. di Fisica*. Ediz. 22ª, p. 570, n° 740.

...occhiale; il fatto che nel ri-
...cammino incostante (1); il fatto
...ee curve che si verificano nelle
...o che nella scuderia, sita nella
...ella parte più alta e più meridio-
...nza di varii testimoni, si vide una
...ore, una piccola nuvoletta incande-
...di posteriori di un cavallo appena
...ue tutto il dorso e terminare sulla
...l suo passaggio in forma di bellis-
...la coda e della criniera; il fatto che
...aria dal bianco al pallido tinto, dal
...ivo, dal cenerino al turchino, come i
...no sempre di bianchezza abbagliante,
...una tinta gialla, turchina, violacea ed
...da della quantità di elettrico che attra-
...densità di questa, della sua umidità e
...essa tiene sospese (2); il fatto che non
...formazione rapidissima in aria e che scom-
...si quasi nel terreno e raramente spegnen-
...l fatto infine che la neve non si oppone alle
...i elettriche (3), e che il vento contrario non
...essa, sono tutte circostanze che possono mili-
...potesi che il curioso fenomeno si debba ascri-
...una certa probabilità, alla natura degli elettrici.
...rà subito opporre che le scintille elettriche ed
...fiammelle, le quali allora assumono il nome di
...i S. Elmo, non si allontanan gran che dal luogo da
...no origine.

« Qualora poi attente osservazioni rivelassero un cammino assai incostante ...bbero altri pensieri e fors'anche si tenterebbe una spiegazione, con studii sul...ricità atmosferica — studii però che a mio avviso si farebbero dopo trovate le ricerche geologiche... ». Lettera del prof. Arturo Cozzaglio di Desenzano sul ...o, 16 Febb. 1899.

(2) I lampi violacei, p. e., annunciano in generale una grande altezza per le ...ubi temporalesche da cui scendono, attraverso un'aria rarefatta che ricorda quella dei tubi di Geissler.

(3) Il 10 Luglio 1863 Watson accompagnato da altri viaggiatori e guide, visitando il colle della Jung-frau fece esperienze in proposito. Flammarion, *L'atmosfera* p. 687-688.

Infatti assumendo talvolta grandi proporzioni, anche di « un piede e mezzo di altezza » come rilevasi dalle memorie di Jorbin, si mostrano quasi sempre sugli alberi delle navi, sulle cime dei campanili e su altre punte metalliche.

Giulio Cesare, Procopio e Tito Livio descrivono queste fiammelle apparse sulle punte delle picche e delle lance dei soldati romani, dei soldati di Belisario nella guerra contro i Vandali e di altri soldati in Sicilia. Il Sig. Blackaell sul Grands-Mulets con alcune guide vide che per virtù di un effetto di elettricità, ognuna delle sporgenze rocciose dei dintorni pareva illuminata. I loro abiti erano letteralmente coperti di scintille, e quando alzavano le braccia diventavano fosforescenti. — Flammarion nel suo ultimo libro l'*Atmosfera* (1) narra moltissimi altri casi consimili di fuochi di S. Elmo e sotto forma di fiamme e di pennacchi or biancheggianti ed ora azzurri, ma in tutti si rileva il fatto che essi non tendono a peregrinare da un luogo all'altro, a meno che non si trasferisca da quelle a questo anche il mezzo conduttore di elettricità contraria a quella dell'aria, sia esso la punta di un albero di nave, una picca, un fucile o l'uomo stesso, come accadde a Pestier e ad Hossard nei Pirenei e a Saussure in cima al picco Sarley (3200 m. d'altezza) presso S. Maurizio nei Grigioni. Così p. e., secondo la narrazione fatta da un marinaio, trovandosi una grande fiamma sulla punta della banderuola dell'albero maestro d'una nave che si trovava vicino alle isole Baleari, fu ordinato ad un mozzo di togliere la banderuola e di scendere; ma non appena l'ebbe tolta, il fuoco la abbandonò e andò a riporsi sull'albero di maestra, senza che fosse possibile di levarnelo (2). Vestito forse quel mozzo di abiti di lana o d'altro tessuto cattivo conduttore dell'elettricità, levando la banderuola non ebbe ad ottenere che l'interruzione della corrente del flusso dalla terra col deflusso dall'atmosfera, e non gli fu dato di poter trasportare la fiamma.

Ordinariamente adunque i fuochi elettrici hanno un carattere di fissità. Ma non sempre. L'elettricità non è ancora

(1) Pag. 686.
(2) Flammarion. *L'Atmosfera*, p. 688.

ben conosciuta sia nella sua essenza come nelle sue cause, e la stranezza dei suoi effetti ogni dì ci convince di questa nostra ignoranza. Abbiamo fulmini che sono grandi scintille elettriche che si scaricano fra una nube e l'altra, fra le nubi e la terra ed anche viceversa; ma abbiamo anche i fulmini globulari, i quali non durano soltanto un decimillesimo di secondo, come gli altri, ma con una certa qual durata, lentamente volgono qua e là, appunto come la nostra fiammella di Berbenno.

Arago (1), il Dott. Sestier (2) e Du Moncel (3) citano moltissimi di siffatti fenomeni.

Il De Rochas (4) riporta poi il fatto narrato da Spallanzani al Barletti (5) in una lettera e successo a Ginepreto non lungi da Pavia il 29 Agosto 1691.

Si trovavano vicini ad un casolare tre ragazzi ed un uomo sulla cinquantina. Ad un tratto apparve vicino ad uno dei fanciulli un globo di fuoco, grosso come due pugni e risplendente come il sole. Scivolando sul suolo quel piccolo fulmine in forma di palla giunse sui suoi piedi nudi, li accarezzò, si insinuò sotto la giubba innalzandola come un parapioggia, quindi, sempre mantenendo la forma globulare, uscì verso la metà del busto e con massima velocità si allontanò. — Interrogati a parte figlio e padre e gli altri due garzoni, raccontarono il fatto colle stesse precise circostanze. Le vestimenta furono nella parte corrispondente al globo intaccate dal fuoco; la pelle ebbe poi alcune scottature serpeggianti ma superficiali che si estendevano dal ginocchio destro fino in mezzo al petto, come verificò il medico del paese Dagne.

M. Babinet comunicò all'Accademia delle Scienze, nella seduta del 5 Luglio 1852 (6), un altro caso non meno bizzarro. In Via S. Giacomo a Parigi, nelle vicinanze di Val-

(1) Arago. *Opere postume*, tomo I, pag. 404 sotto il titolo di *Le Tonnerre.*

(2) Sestier. *De la foudre, de ses formes et de ses effets*, 1866.

(3) Du Moncel. *Notice sur les tonneres et les éclairs*, 1857.

(4) De Rochas. *Les Frontières de la Physique.* Lecture faite au Congrès international du spiritualisme à Londres, le 22 Juin 1898.

(5) Spallanzani. Opusc., tomo XIV, p. 296.

(6) *Comptes-rendus*, t. XXXV, p. 5.

de-Grâce, un fulmine globulare uscì dal camino di una camera abitata da un operaio sarto, rovesciando il telaio di carta che lo mascherava. Cotesta pallottola di fuoco somigliava ad un micino di media grossezza, raggomitolato su se stesso e che movevasi senza zampe. Egli se le avvicinò come per giuocare, ma tenendo nascosti alquanto i piedi per evitare il contatto di cui aveva paura grandissima. Scorsi alcuni secondi, il globo di fuoco si elevò verticalmente alla testa del sarto seduto, che lo guardava e che, per ischivare di essere toccato in volto, si rialzò arretrandosi. La meteora continuò ad alzarsi, e si diresse verso un buco praticato nella canna del camino per farvi passare un tubo di fornello in inverno « ma che il fulmine non poteva vedere, disse l'operaio, perchè era chiuso con carta incollatavi sopra ». Il globo distaccò la carta senza guastarla, entrò lentamente nel camino, e quando fu in cima scoppiò demolendo il comignolo.

Il 10 Settembre 1845, verso le 2 pom., mentre infieriva un violento uragano, il fulmine investì una casa del villaggio di Salagnac (Creuse). Alla detonazione, che fu fortissima, una palla di fuoco scintillante scese dal camino. Un ragazzo e tre donne che stavano colà non ne soffrirono danno alcuno. Essa rotolò poscia verso il mezzo della cucina e passò vicino ai piedi del giovine. Indi entrò in una stanza a fianco della cucina e vi scomparve senza lasciare alcuna traccia. Le contadine spaventate instavano perchè il giovane vi ponesse su il piede per ispegnerla; ma questi, ricordando di essersi fatto elettrizzare in un viaggio a Parigi, riteneva prudente di evitare, al contrario, qualsiasi contatto.

Il 12 Luglio 1872 nel comune di Hécourt (Oise), durante un temporale videsi una pallottola di fuoco, grossa come un uovo e fulgidissima come una stella, bruciare sul tetto. Si tentò di spegnerla; ma tutto fu inutile e in breve la casa, le abitazioni vicine e i granai furono in preda alle fiamme.

Il 23 Luglio, in via Rodier, a Parigi, si manifestò parimenti sotto forma di palla.

A Pèra, nell'Ottobre 1885, M. Maurocordato, rifugiatosi durante un uragano presso una famiglia che stava seduta

a mensa, assistette ad uno di questi strani fenomeni. Da una finestra semiaperta entrò bruscamente un globo di fuoco, grosso, a un dipresso, come un arancio; rasentò il becco del gas, poscia dirigendosi verso la tavola, passò in mezzo a due convitati, girò attorno ad una lampada centrale, scoppiettò alquanto, quindi riprese il cammino della strada, uscì dalla stanza ed andò lungi a scoppiare.

Il *Cosmos* del 30 Ottobre 1897 cita un altro caso analogo, avvenuto ad una signora certa B. che si era recata in campagna nel Borbonese. Se ne stava ella un giorno in un salone a pianterreno colla porta semi-aperta; d'un tratto s'eleva un uragano e vede di lì a poco entrare dalla porta una palla di fuoco; muoversi lentamente sopra il pavimento, fare alcune caracolle, poi dirigersi verso il camino e sparire su per la canna.

Il *Figaro* in data 11 ottobre corrente anno (1899) riporta altro caso recentissimo ricco di assai maggiori analogie col nostro di Berbenno: « Ieri sera, verso le 18 e mezza, mentre passeggiavo per la pianura che circonda la città e che è accerchiata da molte montagne, ho visto d'improvviso, nella parte dell'orizzonte compresa tra una catena ed un'altra, un globo sorprendente. Della grandezza apparente d'un pomo estremamente luminoso, sebbene ancora vi fosse nel cielo abbastanza luce, quel corpo risplendente era seguito da tre altri più piccoli, posti a regolare distanza l'uno dall'altro, e che gli facevano come una specie di coda. La direzione era da Sud a Nord. Sembrava sospeso al disopra della città. Ma ciò che lo caratterizzava particolarmente e che non avevo mai veduto in simili fenomeni, era anzitutto la sua direzione. Invece di descrivere un'elissi o di scendere verticalmente, procedeva in linea orizzontale e tagliava il cielo dirigendosi dalle montagne del Sud a quelle del Nord, tanto che lo si sarebbe detto un pallone illuminato. Poi, particolarità ancora più notevole, il suo cammino era così lento, così facile a seguirsi, che ho potuto notare e osservare tutto per cinque o sei secondi. Altre persone hanno visto ugualmente il fenomeno ed hanno fatto le stesse osservazioni. Segnalo questo fenomeno all'attenzione degli scienziati ». Altri esempi identici pur recenti furono osservati a Milano

nel p. p. luglio, nel Vallese l'anno scorso, e ancora quest'anno a Smirne, contemporaneamente al movimento sismico ultimamente manifestatosi nell'Asia Minore (1).

E ritornando a noi, come esistono i fulmini globulari, potrebbero anche esistere manifestazioni elettriche analoghe a queste, di minore intensità luminosa ed aventi forma di globo o di grande fiammella, come è nel caso nostro; e le circostanze favorevoli alla produzione del primo fenomeno necessariamente lo potrebbero essere anche alla produzione del secondo; il che, nel nostro caso, tutto dà a credere, essendosi visti cadere in quelle località, più d'una volta, dei fulmini globulari.

Come fu detto, ci troviamo ancora all'oscuro intorno a siffatti fenomeni; e per quanto i fisici si sieno scervellati in ricerche teoriche ed affaticati con esperienze laboriose, non hanno saputo finora rivelarci in termini assoluti l'essenza dello strano fenomeno.

Gaston Plandé arrivò nel 1878 a produrre un fenomeno simile col passaggio di una corrente elettrica di alta tensione e lo chiamò *scintilla elettrica ambulante.* Vi riuscì con una batteria secondaria di 800 coppie messa in comunicazione con le due armature di un condensatore a lamina sottilissima di mica. Ei vide un piccolo globetto incandescente muoversi con lentezza sulla superficie. Ma più tardi presentò una nota all'Accademia delle Scienze di Parigi, e precisamente gli 11 Agosto 1884, in cui descrive lo stesso esperimento ma perfezionato in modo da imitare meglio le condizioni dell'atmosfera. Adoperò una batteria secondaria di 1600 coppie, che a principio della scarica avea una forza elettromotrice di press'a poco 4000 volts. Siccome poi nell'atmosfera non vi è che masse di aria e vapor d'acqua, operò solo sopra due superficie umide separate da uno strato di aria; e così soppresse e il condensatore e la mica. Queste superficie umide erano costituite da due dischi o meglio due cuscinetti di carta da filtrare bagnati di acqua distillata. Quando li metteva in comunicazione colla batteria, si vedea

(1) *Corriere della Sera*, n. 291, 23 ottobre 1899.

una pallottola di fuoco vagolando da un lato all'altro nell'aria tra le due superficie umide, ed appariva e spariva con varia intermittenza per parecchio tempo. Quindi ne dedusse essere il fulmine globulare una scarica lenta e parziale di elettricità quando o una nube o una colonna d'aria umida fortemente elettrizzata si trova molto vicina al terreno in modo da toccarlo e da esserne separata solo da uno strato d'aria isolante di piccolo spessore. Il flusso elettrico in queste condizioni abbondantissimo, o meglio la materia ponderabile che esso traversa si riunisce sotto la forma di un globo di fuoco. È, soggiunge egli, una specie di uovo elettrico senza inviluppo di vetro che si forma cogli elementi dell'aria e del vapor d'acqua rarefatti e incandescenti. Così egli. (*Nature*, p. 195. Agosto 30, 1884).

Recentemente poi il Righi a Bologna riuscì a riprodurre in piccolo un fenomeno analogo a quello dei fulmini, facendo in modo che la scarica di un forte condensatore — 100 bottiglie di Leida — attraversasse del gas azoto estremamente rarefatto chiuso nei cosidetti *tubi di Geissler*. Operando in tal modo e facendo scaricare il condensatore attraverso ad una opportuna resistenza, il Righi constatò agevolmente che delle « masse lucenti di forma sferoidale » percorrevano il tubo più o meno rapidamente da un estremo all'altro.

Or potranno queste esperienze servire di guida allo studio dei fulmini globulari? È probabile. — E nel nostro caso, la schiena ed il collo del monte in una insenatura del quale ha origine il fenomeno, essendo di roccia serpentinosa pirossenica con inclusione di ossidi ferriferi, non potrebbero agire da forte condensatore, ritenendo quell'enorme quantità di energia sviluppata dalla evaporazione dei vapori della valle sull'affioramento di calcare triassico appunto vicino a Dusone? — L'altro punto, di potenziale diverso, non potrebbe essere il colmo dell'isolato poggio su cui s'innalza la casa parrocchiale? — Le divergenze nelle peregrinazioni non si potrebbero ripetere da corpi carichi di una elettricità più o meno contraria che ne facciano deviare il diritto corso?

Nell'esperienze del Righi, si dice, che abbisogna un mezzo, cioè l'azoto rarefatto; ma sarà esso in natura assolutamente

necessario perchè possa aver luogo il fenomeno? Nel prodursi i fulmini globulari si avrà forse l'azoto in maggior quantità di quella con cui è composta l'aria? Nulla di tutto ciò è richiesto per le esperienze del Plandé: aria umida e forte tensione elettrica, ecco i soli requisiti per riuscirvi.

Ma se fosse una specie di fulmine globulare abbrucierebbe gli oggetti che verrebbe a toccare o per lo meno lascerebbe, su di essi, vestigia della sua natura! — Parlando de' fuochi di S. Elmo potemmo comprendere che non lasciano traccia alcuna di fuoco sugli oggetti su cui si manifestano; e anche quando appaiono sull'uomo, come assicura per prova Saussure, questi non sente al capo che una dolorosa sensazione, un prurito e nulla più.

Ciò per i fuochi di S. Elmo. Ma anche i fulmini globulari quasi sempre, e talvolta anche i fulmini ordinari ci presentano gli stessi effetti. La palla di fuoco caduta il 10 Settembre 1845 nel villaggio di Salagnac, dopo aver danzato per qualche tempo sul pavimento di una cucina in cui, come già raccontammo, stavano radunati alcuni contadini, passò nel vicino fienile ed attraversò la paglia senza appiccarvi fuoco (1). Anche il fulmine globulare, entrato nella camera del sarto di via S. Giacomo a Parigi, non guastò la carta che teneva coperto il buco praticato nel camino ed in cui d'inverno si faceva passare un tubo di fornello.

Nel Luglio del 1783, a Campo Sampiero Castello (Padovano) il fulmine colpì un fabbricato pieno di fieno che aveva finestre e vetri, e fuse i vetri senza metter fuoco al fieno. Plandé trovò solamente che il globetto di fuoco disseccava i varii punti umidi che toccava: a questo solo egli attribuiva l'intermittenza della sfera. — Innumerevoli sarebbero i casi analoghi che si potrebbero citare. Quando si parla di effetti del fulmine si entra in un mondo meraviglioso, più fantastico di quello delle *Mille ed una notte,* più profondo dell'antro di Cerbero, più complicato del labirinto di Creta. Nessun componimento scenico, nessun giuoco di prestigio può rivaleggiare colle bizzarrie incomprensibili di questo fe-

(1) Sestier, *De la foudre, de ses formes et ses effets,* 1866.

nomeno elettrico. Certamente le sue gesta, nel mentre paiono capricciose, sono sottoposte a leggi superiori invisibili. Ma fino ad ora non è possibile di rannodarle ad una causa direttrice. Qui uccide di botto e incenerisce un uomo, senza che i suoi abiti siano stati menomamente disordinati e portino la menoma traccia di bruciatura; lì spoglia affatto una persona d'improvviso avviluppata dall'abbagliante guizzo, e la lascia assolutamente nuda senza ch'essa soffra il più piccolo male, la graffiatura più leggiera. In altro luogo sembra godere nello scegliere l'uomo per sua vittima in mezzo alle mandre o nascosto in qualche antro; altrove, come succede pel fenomeno luminoso di Berbenno, quasi sia guidato da una intelligenza, schiva l'uomo come un nemico. Nulla di più misterioso e di più inscandagliabile!

Risulta dall'esposizione delle varie ipotesi, che si possono applicare al nostro fenomeno e che buttai là perchè altri le abbiano ad accogliere e ad esaminare, esservi per ora ben pochi dati per poter dare una spiegazione sicura del fatto e per potergli assegnare una causa certa ed indiscutibile.

Per un fenomeno cotanto strano nelle sue manifestazioni, moltissimi sono gli ostacoli che s'incontrano e che s'incontreranno anche per l'avvenire. — È però lecito sperare che un passo verrà a farsi verso lo scioglimento dell'enigma, se si verrà a conoscere quale sia la natura della luce della fiammella.

Si fanno quindi voti che uno scienziato ben pratico dell'analisi spettrale cerchi per mezzo dello spettroscopio di indagare la natura della fiammella. Non è da credere che essa abbia a fuggire dalla visuale dello strumento, come si dice che faccia all'avvicinarsi degli agenti della pubblica forza, dei curiosi e di quelli che vogliono studiarne le bizzarre sue forme ed i diversi suoi colori. Solo lo spettroscopio potrà dirci qualche cosa, potrà darci qualche sicuro schiarimento!

Valle di Morbegno, 12 Giugno 1899.

COMMEMORAZIONE
DEL SOCIO ORDINARIO CAV. ING. FILIPPO GUIDI

LETTA

dall'Ing. Prof. GIOVANNI BATTISTA GIOVENALE

SOCIO AGGIUNTO

Nella sera del 24 Luglio 1899 s'estingueva la preziosa esistenza del Cav. Ing. Filippo Guidi (1), socio ordinario di questa pontificia Accademia dei Nuovi Lincei.

Egli morì serenamente da Cristiano qual visse, dando luminoso esempio di costanza, di rassegnazione, di fede; e la sua fine immerse nel lutto non la sola famiglia, ma quanti ebbero ad apprezzarne l'intelletto potente, l'animo nobilissimo.

L'Accademia nostra, che per tanti anni ricevè da lui contributo d'affetti e d'opera, associandosi all'universale rimpianto, intende oggi, che per la prima volta qui si raccoglie dopo il luttuoso avvenimento, porgere a Lui ricambio d'amore commemorando le sue virtù, rievocando l'opera sua.

E se i legami di parentela, di amicizia, di professione che mi univano al compianto Accademico valsero a me l'immeritato onore di parlarvi di Lui, alla inadeguata parola mia supplisca l'animo vostro.

Salda ed eletta ceppaia dà piante rigogliose che, giunte a maturità, s'allietano di frutti squisiti. E chi ebbe la ventura di conoscere Michele Guidi e Livia Mordacchini, sa perchè i loro figli siano tutti ammiratissimi.

(1) Nato in Roma nel 1832.

Religione, carità, scambievole affetto, abnegazione, probità d'antico conio, lavoro ordinato e costante, progresso continuo verso il meglio, modestia invincibile: ecco l'eredità, fraternamente divisa!

Primo della patriarcale famiglia, Filippo pel primo rispecchiò le virtù dei genitori, fu a sua volta ottimo marito, ottimo padre e fortunatissimo.

Precoce negli studi, conseguì a 20 anni laurea d'onore, e subito nell'Amministrazione Censuaria fece le prime armi e nella Zecca pontificia. Che anzi, visitando per quest'ultima le maggiori città d'Europa, potè allargare e consolidare la sua già vasta cultura.

Nominato Intendente della Zecca, consacrò a quella Amministrazione ogni cura e soltanto dopo 10 anni, mutati i tempi, volle abbandonarla per dedicarsi liberamente alla professione ed a quegli studi scientifici che potentemente attraevano lo spirito suo.

Un progetto per la sistemazione di Anzio, che gli valse dall'immortale Pio IX straordinari onori; gli studi sulle Allumiere che il Ministro delle Finanze pontificie decorò con medaglia d'oro; i lavori edilizi che in Frascati, come architetto municipale, diresse; il prosciugamento dello stagno ostiense che giunto a felice esito l'altrui malevolenza troncò; il villino Baccelli in Anzio, i lavori in Lanciano pel principe Bandini, la ferrovia Cecchina-Nettuno, il prolungamento della Tuscolana; sono le principali opere del professionista. E troppo lungo sarebbe qui ricordare i moltissimi incarichi ai quali, senza risparmio di fatica e disagio, attendeva e dai quali, per moderazione eccessiva, traeva assai scarsi guadagni.

Le alte idealità della scienza lo trasportavano talvolta oltre i limiti della professione e lo innalzavano sempre sopra i calcoli del tornaconto. E come scienziato Filippo Guidi fu veramente uomo eminente: osservatore acuto, tenace ed accurato sperimentatore, fertile e spesso felice inventore.

Che se la tecnologia regnò sovrana ne' suoi pensieri, non gli proibì di percorrere le vaste regioni delle scienze fisico-naturali e coglierci meritati allori.

Lo strano aggrupparsi delle conferve nell'acqua limpida di un canale pontino lo trae a meditare sulle resistenze interne delle masse fluide.

Studiando le cause che determinano varia velocità nei fiumi, porta utile contributo all'idraulica pratica; e maggior contributo arreca alla geologia, constatando il progressivo sollevamento della spiaggia ostiense; alla meteorologia, sfatando la leggenda dei fulmini globulari; alla geodinamica, determinando l'influenza dei venti sugli apparecchi sismici.

Le esperienze da lui istituite nel 1878 sopra alcuni fenomeni rilevanti per la storia del magnetismo, basterebbero da sole a dimostrarlo ottimo sperimentatore.

Il fotografo ed il chimico devono essergli grati per le osservazioni sopra il rovesciamento delle immagini fotografiche nelle lastre al bromuro di argento, e, ciò che più reca meraviglia, al fisiologo ed al medico egli insegnò come ufficio delle orecchiette nel cuore sia soltanto quello di attutire nella circolazione il colpo d'ariete.

Attitudini così varie, cultura così vasta furono sustrato fecondo al suo genio inventivo. Mille sono le idee nuove e felici nate da Lui, e se alcune rimasero sterili, dell'ambiente non dell'uomo fu colpa.

In uno dei grandi centri manifatturieri, là ove i progressi meccanici accompagnano e talvolta precedono i più arditi desideri della scienza e dell'industria, là ove le notizie di ogni nuovo trovato giungono con rapidità elettrica, Filippo Guidi, risparmiando sciupio d'ingegno ed esperimentando in tempo utile e con mezzi adeguati le proprie invenzioni, avrebbe avuto la gioia di vederle tutte consolidate e trionfanti.

Ma pur troppo non fu così.

Tra i primi egli pensò ad impiegare pasta di legno nella fabbricazione della carta ed inventò speciali apparecchi, ma la industria inglese lo vinse alla corsa. Le sue trombe duplici furono eclissate dalle triplici del tipo Guld americano. Ingegnosissimo e veramente elegante è l'apparecchio che, sulle tracce d'Erone, inventò per sollevare acqua negli edifizi in concorrenza coi romorosi arieti idraulici. Ma l'inven-

zione non fu applicata in grande e gli arieti perfezionati l'hanno paralizzata.

Non meno ingegnoso è il suo ricettore idraulico ad aria compressa, ma le trasmissioni idrauliche, si sa, hanno abortito. E così nell'apparecchio semplicissimo a spirale rotante per comprimere aria, ammiriamo la genialità della trovata, sebbene sia rimasto senza pratica applicazione. Altrettanto ripetasi per la locomotiva animata alternativamente da aria compressa e dai *gaz* elettrolitici.

Gli sfiatatori, invece, per condotte di acqua a semplici tubi e senza valvole, se sperimentati, sarebbero certamente stati accolti dalla pratica con riconoscenza.

Il nuovo compressore d'aria del tipo a colonna ma ad azione suddivisa è idea ingegnosissima, praticissima che anche oggi meriterebbe di essere ripresa, valendo essa ad eliminare tutti i difetti degli arieti compressori ideati dal Sommeiller pel Cenisio, e, dopo lo scoppio di uno di essi, abbandonati.

Più non terminerei se tutte volessi ricordare le svariate invenzioni ed i sapienti progetti del nostro compianto Socio: un essiccatojo per zigari, un ricettore a vento, un apparecchio di sicurezza per ferrovie, un nuovo tipo di bacini di raddobbo, un sistema di condottura sotterranea per trazione elettrica e via dicendo.

Tra le invenzioni tuttora vive ed utilizzate mi piace ricordare un piccolo istromento semplice ed assai opportuno per rilievi speditivi, il collimatore a pendolo; e, più importante, la macchina per riprodurre, ingrandire o ridurre conî di medaglie e monete: macchina che applica le proprietà del parallelogrammo alla scultura come il pantografo al disegno. Inventata per la Zecca nel 64, premiata a Parigi nel 67 con menzione onorevole, e poi dal Sommo Pontefice con la croce di S. Gregorio Magno (1), essa tuttora funziona e sostiene la concorrenza di apparecchi congeneri.

L'idrovora a due viti fu veramente serena e luminosa soluzione di un problema fin dai tempi di Archimede ves-

(1) Nel 1861 aveva avuta la croce di cavaliere di 1ª Classe nell'ordine reale di Francesco I.

sato (1). Semplicità di costruzione e d'impianto, facile manutenzione, ottimo rendimento impongono preferenza per l'apparecchio, ammirazione per l'inventore felice.

Ricordo ancora il giorno del trionfo quando l'acqua sollevata dello stagno ostiense a fiumi sgorgava dalle ampie fauci della macchina e veloce si avviava al mare. Lo stagno fu vuotato, i cuori esultavano; non prevedendo che pochi giorni dopo l'ignoranza, la malevolenza avrebbero restituito alla palude le terre redente.

Ma l'istromento redentore rimase: soltanto è l'Olanda, non l'Italia che ne trae salutari effetti.

L'ideale degli ultimi anni fu per Filippo Guidi la soluzione più pratica ed economica di quell'importantissimo problema tecnologico che è il trattamento dei metalli e loro minerali coi gas idrogeno ed ossigeno elettrolitici. Per ottenere un prodotto scevro dalle impurità dovute ai comuni combustibili, Egli studiò nuove disposizioni, immaginò un nuovo riuscitissimo voltametro, curando diligentemente ogni particolare dell'invenzione.

La morte lo colse prima che una esperienza esauriente l'avesse assicurato che le sue fatiche, i suoi risparmi fossero stati bene spesi. L'idea importantissima gli sopravvive, e dobbiamo augurarle prossimo e completo successo.

E qui nel porre termine al lungo, sebbene incompleto, elenco di tanti lavori, una grave mestizia mi assale ripensando le lotte, le angosce, i trionfi, le speranze che accompagnarono la vita operosa dell'amico nostro, e che la morte bruscamente troncò.

L'uomo che per ben 23 anni qui di frequente vedeste assiduo ed intento alle vostre comunicazioni e così spesso udiste esporvi i propri studi, le proprie invenzioni, riposa ora dopo tante fatiche e dorme nel sonno dei giusti. Pace all'anima sua!

Le sue virtù, la sua operosità, la sua costanza siano a noi tutti d'esempio. Il nostro rimpianto, il tributo della nostra ammirazione siano conforto alla sconsolata famiglia.

(1) Vedi Prof. CARLO SAVIOTTI *L'idrovora a due viti dell'Ing. Filippo Guidi* dagli atti del R.° Istituto Tecnico di Roma 1878.

Elenco delle Pubblicazioni
dell'Ing. Cav. Filippo Guidi inserite negli Atti Accademici

1. Sopra alcuni fenomeni rilevanti per la teoria del magnetismo. Anno XXX. Fasc. VII.

2. Sul vero officio che prestano le appendici del cuore denominate orecchiette e sulla perfezione dell'organo aspirante e premente prodotto dalle stesse appendici. Anno XXXI. Fasc. IV.

3. Sul risparmio di forza viva in una nuova tromba. Anno XXXI. Fasc. V.

4. Sopra un apparecchio per elevare acqua nelle abitazioni. Anno XXXI. Fasc. VII.

5. Sul sollevamento del litorale in Ostia nella epoca presente. Anno XXXII. Fasc. V.

6. Nuovo compressore d'aria. Anno XXXII. Fasc. VI.

7. Sulla utilità d'impiegare per la siderurgia l'idrogene e l'ossigene elettrolitici ottenuti da forze motrici idrauliche. Anno XXXII. Fasc. VII.

8. Progetto di modificazioni nelle macchine a vapore (Comunicazione). Anno XXXV. Fasc. V.

9. Sul modo più utile di convertire in forza locomotiva l'energia delle forze idrauliche. Anno XXXVIII. Fasc. III.

10. Recettore idraulico animato dall'aria compressa. Anno XXXVIII. Fasc. V.

11. Apparecchio semplicissimo per comprimer l'aria. Anno XXXIX. Fasc. VII.

12. Sopra un fatto di fisica (Comunicazione). Anno XL. Fasc. IV.

13. L'energia magnetica modificata dalle vibrazioni sonore. Anno XL. Fasc. VIII.

14. Sopra le cause che determinano la varia velocità nel corso dei fiumi (Comunicazione). Anno XLI. Fasc. VI.

15. Sfiatatoio per condotte d'acqua a semplici tubi e senza valvole. Anno XLI. Fasc. VII.

16. Sul rovesciamento delle imagini da negative a positive nelle riproduzioni fotografiche al bromuro di argento. Anno XLI. Fasc. VIII.

17. Sull'impiego delle forze idrauliche per la locomozione. (Comunicazione). Anno XLII. Fasc. II.

18. Sopra una locomotiva animata a vicenda con aria compressa e con gas idrogene elettrolitico. Anno XLII. Fasc. III.

19. Considerazioni sul canale progettato dal Sig. Ing. Vittorio Bocca fra il Tirreno e l'Adriatico. Anno XLIII. Fasc. IV.

20. Sulla formazione dell'ossidulo di rame ad elevatissima temperatura (Comunicazione). Anno XLIII. Fasc. VII.

21. Sull'influenza dei venti nei moti degli istrumenti sismici. (Comunicazione). Anno XLIV. Fasc. VI.

22. Sulla probabile caduta di un aereolito. (Comunic.) Anno XLV. Fasc. I.

23. Locomotiva per tunnels ferroviari. Anno XLVIII. Fasc. II.

24. Sopra una scarica elettrica (Comunicazione). Anno XLVIII. Fasc. VII.

25. Sull'applicazione del gas ossidrico al trattamento dei metalli e loro minerali (Comunicazione). Anno XLIX. Fasc. I.

26. Nuovo forno per rendere economico nelle industrie il trattamento dei metalli e loro minerali coi gas idrogeno ed ossigeno elettrolitici, ed apparecchio per ottenere questi gas perfettamente separati. Anno XLIX. Fasc. IV.

27. Sulle resistenze interne dei corsi d'acqua. Anno L. Fasc. V.

28. Presentazione di pubblicazioni. Anno LI. Fasc. VI.

TEOREMI SUI PRODOTTI DELLE CIFRE SIGNIFICATIVE DI CERTI GRUPPI DI NUMERI DI *n* CIFRE

NOTA

del socio ordinario Prof. PIETRO DE SANCTIS

Teorema. In un sistema di numerazione a base $k+1$, il prodotto di tutte le cifre significative dei numeri di n cifre che hanno negli stessi l posti fissi, fra cui il primo, e in un determinato ordine, le l_1 cifre significative $\alpha, \beta, \gamma \ldots$ ed $l-l_1$ zeri (1) è espresso da:

$$P = \left\{ (\alpha . \beta . \gamma \ldots .)^{k+1} (k!)^{n-l} \right\}^{(k+1)^{n-l-1}}$$

Osserviamo che la cifra che occupa il primo posto dei numeri considerati è fra le cifre significative $\alpha, \beta, \gamma \ldots$; inoltre fra queste vi possono essere delle cifre uguali, ed anche possono essere tutte uguali fra loro. Così pure potrà essere $l_1 = l$, ossia potranno le cifre che compariscono nei posti fissi essere tutte significative.

È noto che i numeri di n cifre che presentano le particolarità richieste sono

$$(k+1)^{n-l} \quad (2).$$

(1) L'ordine in cui sono disposte le l cifre (l_1 cifre significative ed $l-l_1$ zeri) negli l posti è arbitrario, con la sola limitazione che al primo posto non sia uno zero, però esso è identico in tutti i numeri che si considerano, tanto in questo teorema, quanto nel seguente.

(2) V. una mia nota inserita nelle *Memorie della Pont. Acc. dei Nuovi Lincei*, Vol. X.

Tra questi ve ne saranno

$$(k+1)^{n-l-1}$$

che contengono una cifra qualsiasi (anche lo zero) in un posto qualsiasi *emmesimo* all'infuori degli l fissi (1); quindi il prodotto di tutte le cifre significative che occupano il posto *emmesimo* nei numeri che si considerano è:

$$(k!)^{(k+1)^{n-l-1}} .$$

Ed essendo $n-l$ i posti in cui le cifre possono variare, il prodotto delle cifre significative contenute nei posti liberi è dato da:

$$(k!)^{(n-l)(k+1)^{n-l-1}} .$$

Il prodotto delle cifre significative fisse è espresso da:

$$(\alpha . \beta . \gamma \ldots\ldots)^{(k+1)^{n-l}} ;$$

quindi il prodotto delle cifre significative di tutti i numeri di n cifre che hanno in l posti fissi, fra cui il primo, ed in un determinato ordine l_1 cifre significative $\alpha, \beta, \gamma \ldots$ ed $l-l_1$ zeri è dato da:

$$P = (\alpha . \beta . \gamma \ldots\ldots)^{(k+1)^{n-l}} (k!)^{(n-l)(k+1)^{n-l-1}} ,$$

ossia:

$$P = \left\{ (\alpha . \beta . \gamma \ldots\ldots)^{k+1} (k!)^{n-l} \right\}^{(k+1)^{n-l-1}} (2). \quad [1]$$

C. C. D. D.

(1) V. *loc. cit.*

(2) Da questa formula si deduce la [2] della nota: « Teoremi sui prodotti delle cifre significative di certi gruppi di numeri » inserita negli *Atti dell'Acc.* Anno LII, Sess. del 15 Genn. 1899, facendo $l=1$ e sopprimendo in conseguenza $\beta, \gamma \ldots$

Teorema. In un sistema di numerazione a base $k+1$, il prodotto di tutte le cifre significative dei numeri di n cifre che hanno negli stessi l posti fissi, escluso il primo, e in un determinato ordine, l_1 cifre significative α, β, $\gamma \ldots$ ed $l-l_1$ zeri è espresso da:

$$P = \left\{ (\alpha . \beta . \gamma \ldots\ldots)^{k(k+1)} (k!)^{(n-l)k+1} \right\}^{(k+1)^{n-l-2}} .$$

I numeri della categoria considerata sono (1):

$$k(k+1)^{n-l-1},$$

e di questi,

$$k(k+1)^{n-l-2}$$

contengono ciascuna cifra ad un posto *emmesimo* diverso dal primo e dagli l ove sono le cifre fisse, e

$$(k+1)^{n-l-1}$$

incominciano per ciascuna cifra significativa (2).

E poichè tutte le cifre del sistema di numerazione possono occupare il posto *emmesimo*, segue che il prodotto di tutte le cifre significative che occupano uno stesso posto, diverso dal primo e dagli l ove sono le cifre fisse, nei numeri di cui si tratta è:

$$(k!)^{k(k+1)^{n-l-2}} ;$$

(1) V. *Memorie dell'Acc.*, Vol. X, pag. 150, 151.

(2) Nei posti diversi dal primo possono comparire tutte le $k+1$ cifre del sistema, quindi moltiplicando $k(k+1)^{n-l-2}$ per $n+1$ si ottiene il numero dei numeri di n cifre che si debbono considerare, e cioè $k(k+1)^{n-l-1}$. Lo stesso numero si ottiene moltiplicando $(k+1)^{n-l-1}$ per il numero k delle cifre significative.

ed essendovi $n-l-1$ di tali posti, il prodotto di tutte le cifre significative dal secondo posto all'ultimo, esclusi sempre gli stessi l, è espresso da:

$$(k\,!)^{(n-l-1)\,k\,(k+1)^{n-l-2}}\ .$$

E il prodotto di tutte le cifre significative che occupano il primo posto è:

$$(k\,!)^{(k+1)^{n-l-1}}\ .$$

Il prodotto delle cifre significative contenute nei posti ove trovansi le cifre fisse è:

$$(\alpha\,.\,\beta\,.\,\gamma\ldots\ldots)^{k\,(k+1)^{n-l-1}}\ ;$$

quindi il prodotto delle cifre significative di tutti i numeri di n cifre che contengono in l posti fissi escluso il primo, ed in un determinato ordine, l_1 cifre significative α, β, $\gamma\ldots$ ed $l-l_1$ zeri è espresso da:

$$P=(k\,!)^{(n-l-1)\,k\,(k+1)^{n-l-2}}\,(k\,!)^{(k+1)^{n-l-1}}\,(\alpha\,.\,\beta\,.\,\gamma\ldots\ldots)^{k(k+1)^{n-l-1}}$$

$$=(\alpha\,.\,\beta\,.\,\gamma\ldots\ldots)^{k\,(k+1)^{n-l-1}}\,(k\,!)^{(k+1)^{n-l-2}\,\{(n-l)\,k+1\}}\ ,$$

e in ultimo da:

$$P=\left\{(\alpha\,.\,\beta\,.\,\gamma\ldots\ldots)^{k\,(k+1)}\,(k\,!)^{(n-l)\,k+1}\right\}^{(k+1)^{n-l-2}}\text{(1)}.\quad [2]$$

C. C. D. D.

Se nella [2] si fa $n=l$, essa ci porta all'assurdo perchè il numero delle cifre di ciascuno dei numeri considerati non

(1) Da questa formula si deduce la [3] della citata nota del 15 Genn 1899, facendo $l=1$, e sopprimendo β, $\gamma\ldots$

può essere uguale al numero delle cifre che debbono rimaner fisse, quando da queste è tassativamente esclusa la prima cifra dei numeri stessi.

Se poi si fa $l = n - 1$, cioè si suppongono tutte le cifre fisse, meno la prima, la formula [2] diviene:

$$P = \left\{ (\alpha . \beta . \gamma \ldots .)^{k(k+1)} (k!)^{k+1} \right\}^{(k+1)^{-1}},$$

ossia:

$$P = (\alpha . \beta . \gamma \ldots .)^{k} (k!),$$

la quale dà il prodotto dei k numeri che presentano la particolarità richiesta.

Supponiamo, ad esempio, $n = 3$, $l = 2$, $k = 9$, e nei due posti fissi si debbano trovare le cifre 5 e 0; in tal caso avremo dalla ultima formula:

$$P = 5^9 (9!);$$

che è il prodotto delle cifre significative dei numeri di tre cifre del sistema decimale, i quali terminano per zero ed hanno per cifra media il 5, oppure dei numeri di 3 cifre che terminano per 5 ed hanno per cifra media lo zero; e da ultimo il $5^9 (9!)$ è il prodotto delle cifre significative dei numeri di 2 cifre che terminano per 5 (1).

Teorema. In un sistema di numerazione a base $k+1$ il prodotto delle cifre significative di tutti i numeri di n cifre, nei quali l cifre determinate possono scambiarsi in l posti, tra cui non è il primo, e delle l cifre ve ne sono n_0 uguali a zero ed l_1 significative α, β, $\gamma \ldots$, distinte in h gruppi di n_1 uguali fra loro, n_2 uguali fra loro, ecc. è espresso da:

$$P = \left\{ (\alpha . \beta . \gamma \ldots .)^{k(k+1)} (k!)^{(n-l)k+1} \right\}^{\frac{(l!)(k+1)^{n-l-2}}{n_0! n_1! n_2! \ldots n_h!}}.$$

(1) Quest'ultima cosa si può dedurre dalla formula [3] della nota già citata del Genn. 1899.

Per ciascuna posizione delle cifre 0, α, β, $\gamma \ldots$ negli l posti fissi, il prodotto delle cifre significative di tutti i numeri di n cifre che hanno le dette cifre fisse in quel determinato modo negli l posti è dato dalla [2].

Ed il prodotto totale delle cifre significative dei numeri che si trovano nelle condizioni accennate dal teorema sarà dato dall'espressione [2] elevata ad una potenza indicata da un esponente che esprima il numero delle posizioni essenzialmente diverse delle cifre 0, α, β, $\gamma \ldots$ negli l posti fissi, le quali sono di numero tante quante sono le permutazioni di l elementi, quando fra questi ve ne ha n_0 uguali fra loro, n_1 uguali fra loro, ecc., e cioè (1):

$$\frac{l\,!}{n_0!\,n_1!\,n_2!\ldots n_h!}\,.$$

Sicchè la formula generale richiesta è la seguente:

$$\mathrm{P}=\left\{(\alpha\,.\,\beta\,.\,\gamma\,.\ldots.)^{k(k+1)}(k\,!)^{(n-l)k+1}\right\}^{\frac{(l\,!)(k+1)^{n-l-2}}{n_0!\,n_1!\,n_2!\ldots n_h!}} \quad [3]$$

C. C. D. D.

Anche qui si noti che non può essere $l=n$; per $l=n-1$ poi la [3] diviene:

$$\mathrm{P}=\left\{(\alpha\,.\,\beta\,.\,\gamma\,.\ldots.)^{k}(k\,!)\right\}^{\frac{l\,!}{n_0!\,n_1!\,n_2!\ldots n_h!}}\,.$$

Se indichiamo con μ_1, μ_2, ... μ_h, le cifre essenzialmente diverse nel gruppo delle α, β, $\gamma \ldots$, alla espressione precedente si può dare la forma:

$$\mathrm{P}=\left\{\left(\mu_1^{n_1}\,.\,\mu_2^{n_2}\ldots.\,\mu_h^{n_h}\right)^{k(k+1)}(k\,!)^{(n-l)k+1}\right\}^{\frac{(l\,!)(k+1)^{n-l-2}}{n_0!\,n_1!\,n_2!\ldots n_h!}} \quad [3\text{ bis}].$$

(1) È da tenersi presente che essendo $n_0+n_1+n_2+\ldots+n_h=l$, l'espressione $\frac{l\,!}{n_0!\,n_1!\,n_2!\ldots n_h!}$ è un numero intero (V. Dirichlet, *Lezioni sulla teoria dei numeri*, § 5).

Teorema. In un sistema di numerazione a base $k+1$, il prodotto delle cifre significative di tutti i numeri di n cifre nei quali l cifre determinate possono scambiarsi in l posti tra cui è il primo, e delle l cifre ve ne sono n_0 uguali a zero ed l_1 significative $\alpha, \beta, \gamma \ldots$, distinte in h gruppi di n_1 uguali fra loro, n_2 uguali fra loro, ecc., è espresso da:

$$P = \left\{ (\alpha . \beta . \gamma \ldots\ldots)^{k+1} (k!)^{n-l} \right\}^{\frac{l_1 (l-1)! (k+1)^{n-l-1}}{n_0! n_1! n_2! \ldots n_h!}} .$$

Per ciascuna posizione delle cifre $\alpha, \beta, \gamma \ldots$ negli l posti fissi, fra i quali è il primo, il prodotto delle cifre significative di tutti i numeri di n cifre che hanno le dette cifre fisse in quel dato modo negli l posti, è dato dalla [1].

Ed il prodotto totale delle cifre significative dei numeri che si trovano nelle condizioni accennate dall'enunciato del teorema si ottiene elevando l'espressione [1] ad una potenza indicata da un esponente che esprima il numero delle posizioni *essenzialmente* diverse delle cifre 0, $\alpha, \beta, \gamma \ldots$, escluse, ben inteso, quelle per cui lo zero occuperebbe il primo posto.

Ora queste posizioni sono tante di numero quante sono le permutazioni di l elementi, dei quali $n_0, n_1, n_2 \ldots, n_h$ sono rispettivamente uguali fra loro, escluse quelle permutazioni che porterebbero lo zero al primo posto. Sicchè le permutazioni di cui si può tener conto sono (1):

$$\frac{l_1 (l-1)!}{n_0! n_1! n_2! \ldots n_h!} ;$$

e quindi il prodotto delle cifre significative di tutti i numeri di n cifre che si trovano nella categoria accennata è espresso da:

$$P = \left\{ (\alpha . \beta . \gamma \ldots\ldots)^{k+1} (k!)^{n-l} \right\}^{\frac{l_1 (l-1)! (k+1)^{n-l-1}}{n_0! n_1! n_2! \ldots n_h!}} . \quad [4]$$

C. C. D. D.

(1) V. *Memorie dell'Accademia*, Vol. X, pag. 156.

Indicando come in antecedenza con $\mu_1, \mu_2 \dots \mu_h$, le cifre essenzialmente diverse nel gruppo delle α, β, $\gamma \dots$, alla espressione precedente si può dare la forma:

$$P = \left\{ \left(\mu_1^{n_1} \cdot \mu_2^{n_2} \cdots \mu_h^{n_h} \right)^{k+1} (k!)^{n-l} \right\}^{\frac{l_1 (l-1)! (k+1)^{n-l-1}}{n_0! \, n_1! \, n_2! \dots n_h!}} . \quad [4 \text{ bis}]$$

Se, restando fisse tutte le altre ipotesi contenute nell'enunciato del teorema precedente, tutte le cifre mobili nei posti fissi fossero significative, cioè fosse $n_0 = 0$, si avrebbe $l = l_1$, e le posizioni essenzialmente diverse di $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ negli l posti sarebbero:

$$\frac{l!}{n_1! \, n_2! \dots n_h!} ,$$

e quindi:

$$P = \left\{ (\alpha . \beta . \gamma \dots)^{k+1} (k!)^{n-l} \right\}^{\frac{l! (k+1)^{n-l-1}}{n_1! \, n_2! \dots n_h!}} ;$$

formula che dà il prodotto delle cifre significative di tutti i numeri di n cifre che contengono le l cifre significative α, β, $\gamma \dots$, mobili in l posti fissi compreso il primo, le quali cifre vanno distinte in gruppi di n_1 uguali fra loro, n_2 uguali fra loro ecc.

Notiamo inoltre che l'ultima espressione, per le posizioni precedenti, può anche scriversi

$$P = \left\{ \left(\mu_1^{n_1} \cdot \mu_2^{n_2} \cdots \mu_h^{n_h} \right)^{k+1} (k!)^{n-l} \right\}^{\frac{l! (k+1)^{n-l-1}}{n_1! \, n_2! \dots n_h!}} .$$

E da ultimo si osservi che se $l = n$ la [4] diviene

$$P = \left\{ (\alpha . \beta . \gamma \dots)^{k+1} \right\}^{\frac{l_1 (l-1)! (k+1)^{-1}}{n_0! \, n_1! \, n_2! \dots n_h!}} = (\alpha . \beta . \gamma \dots)^{\frac{l_1 (l-1)!}{n_0! \, n_1! \, n_2! \dots n_h!}} .$$

che è il prodotto delle l, cifre significative α, β, $\gamma \ldots$, elevato ad una potenza il cui esponente indica il numero delle permutazioni essenzialmente diverse delle n cifre 0, α, β, $\gamma \ldots$, escluse quelle che porterebbero lo zero al primo posto, il quale valore poteva stabilirsi in questo caso a priori.

Osservazioni analoghe potrebbero farsi per $l = n$ nella (4 bis) e successive formule.

Vediamo ora alcuni esempi.

Nel sistema decimale il prodotto delle cifre significative dei numeri di 4 cifre che hanno negli ultimi tre posti due zeri e un due è per la [3], ridotta per $l = n - 1$:

$$\left\{ 2^9 . (9!) \right\}^{\frac{3!}{2!}} = \left\{ 2^9 . (9!) \right\}^3 .$$

Ed infatti per ciascuna posizione del 2 negli ultimi tre posti si hanno 9 numeri diversi:

1200	1020	1002
2200	2020	2002
3200	3020	3002
....	....	....
....	....	....

ed il prodotto delle cifre significative dei numeri di ciascun gruppo è $2^9 (9!)$, sicchè i gruppi essendo 3, il prodotto richiesto è appunto:

$$\left\{ 2^9 . (9!) \right\}^3 ,$$

come dà la formula

Il prodotto delle cifre significative dei numeri di quattro cifre che contengono un due e due zeri in tre posti fissi fra cui il primo — per esempio nel 1°, 2° e 3° posto — è, in virtù della [4],

$$\left\{ 2^{10} (9!) \right\}^{\frac{2!}{2!}} = 2^{10} (9!) ,$$

la qual cosa si verifica subito tenendo presente che il gruppo dei numeri

2000
2001
2002
. . . .
. . . .
2009

è quello di cui si cerca il prodotto delle cifre significative.

COMUNICAZIONI

De Sanctis Prof. P. *Presentazione di una sua nota.* — Il socio ordinario Prof. Pietro De Sanctis, presentò un suo lavoro contenente alcune formole relative ai prodotti delle cifre significative dei numeri di *n* cifre in qualsivoglia sistema di numerazione, nei quali le cifre che si trovano in un numero fisso di posti determinati sono soggette ad alcuni speciali vincoli. Questa nota viene inserita nel presente fascicolo.

Statuti Ing. Cav. A. *Presentazione di una nota del Prof. A. Silvestri.* — Il Segretario, da parte del socio corrispondente Prof. Alfredo Silvestri, presentò una nota sopra « una importante questione di nomenclatura zoologica; » nota che verrà pubblicata nel seguente fascicolo.

Statuti Ing. Cav. A. *Presentazione di una nota del D.r E. Dervieux.* — Il medesimo Segretario, a nome del socio corrispondente D.r Sac. Ermanno Dervieux, presentò una nota sopra alcune nuove specie di Foraminiferi. Questa nota sarà inserita nel fascicolo seguente.

STATUTI ING. CAV. A. *Presentazione di pubblicazioni.* — Il Segretario presentò le pubblicazioni di soci pervenute in omaggio all'Accademia, e cioè: da parte del socio ordinario Rev. P. Timoteo Bertelli, una sua memoria che ha per titolo: « *Cenni storici intorno alla telegrafia ottica in Italia;* » dal socio corrispondente Rev. Can. Prof. Pietro Maffi una sua *Commemorazione di Alessandro Volta;* dal socio corrispondente Prof. Alessandro Malladra i fascicoli IV, V, VI del volume 1° della terza edizione del *Corso di Geologia,* dell'illustre Stoppani, con note ed aggiunte dello stesso Malladra; dal socio corrispondente Prof. G. B. de-Toni una sua memoria « *Sui recenti studi di Talassografia Norvegese;* da parte del suddetto *La nuova Notarisia,* fascicoli di Luglio e di Ottobre 1899; da parte del socio corrispondente Ing. Carlo Bassani un suo studio « *Sul dinamismo del terremoto laziale del 19 Luglio 1899* »; da parte del socio corrispondente Prof. Antonio de Gordon y de Acosta di Cuba una sua memoria che ha per titolo: « *Consideraciones sobre la voz humana.* Furono presentate parimenti le molte altre pubblicazioni pervenute dai diversi Istituti e Società scientifiche, con le quali la nostra Accademia ha il cambio degli Atti, non che parecchie altre pubblicazioni pervenute in dono all'Accademia da terzi, tra le quali un esemplare di un importante studio del Sig. Comm. Arch. Andrea Busiri Vici *Sulle torri campanarie della basilica vaticana* con appendice di monumenti onorari commemorativi da esso proposti alla memoria dei Pontefici Giulio II e Paolo V, non che un recente lavoro archeologico del Prof. C. Maes sul *Comitium,* ed alcune fotografie d'interesse scientifico, eseguite dal ch. Prof. F. Ardissone.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario compì il doloroso incarico di annunciare ufficialmente una nuova perdita fatta dalla nostra Accademia nella persona del ch. Ing. Cav. Filippo Guidi, socio ordinario e membro della Commissione di censura, passato a

miglior vita il 24 Giugno 1899. Comunicò inoltre che la Presidenza, interpretando i sentimenti dell'intero Corpo Accademico, non aveva omesso di presentare le debite condoglianze alla famiglia dell'estinto, alle cui esequie non mancò pure d'intervenire una rappresentanza dell'Accademia stessa. Finalmente dato un cenno della non comune istruzione, intelligenza ed abilità professionale del defunto, delle quali fanno ampla testimonianza le non poche sue pubblicazioni che figurano negli Atti dell'Accademia, alla quale esso apparteneva fin dal 1876, disse che si dispensava di aggiungere ulteriori parole in omaggio alla memoria del prelodato Ing. Guidi, giacchè avendo il socio Ing. Cav. Giovenale, di sua iniziativa, mostrato desiderio di redigere una commemorazione del ridetto suo intimo amico e parente, da tale commemorazione si sarebbero meglio potuti apprezzare i meriti scientifici e le speciali doti di animo del compianto collega.

Dopo ciò avendo il Sig. Presidente dato la parola al succitato socio Cav. Giovenale, questi lesse la ripromessa commemorazione, che è inserita nel fascicolo degli Atti della presente sessione.

Il medesimo Segretario partecipò all'Accademia, che il Comitato Accademico ebbe l'onore il giorno 2 del passato Novembre di essere ricevuto in privata udienza da Sua Santità, cui furono presentati i volumi XIV e XV delle *Memorie,* non che i volumi LI e LII degli *Atti.* Aggiunse che Sua Beatitudine, ebbe parole benignissime verso l'Accademia, alla quale confermò amplamente che non sarebbe mancato il Suo sovrano appoggio e che animò a continuare con la debita alacrità negli studi che sono di suo istituto.

Fu data quindi lettura di un dispaccio dell'Emo Card. M. Rampolla del Tindaro Segretario di Stato di S. S., con il quale partecipava all'Accademia l'approvazione accordata da Sua Santità alle nomine dei nuovi soci ordinari Rev. Prof. Adolfo Müller e Prof. Pietro De Sanctis.

Furono comunicate le lettere di ringraziamento per le anzidette nomine, pervenute all'Accademia da parte dei ridetti soci professori Müller e De Sanctis.

Parimenti fu comunicata altra lettera del Prof. Giuseppe Antonelli, colla quale ringrazia per la sua nomina a socio corrispondente.

Fu data altresì la comunicazione ufficiale della perdita del socio corrispondente Cav. Avv. Cornelio Desimoni, già Direttore dell'Archivio di Stato in Genova.

Il Segretario riferì che ad iniziativa del Comitato, durante i mesi estivi, era stato eseguito un notevole ampliamento e riordinamento della biblioteca accademica, dopo avere ottenuto dall'Amministrazione della S. Sede che fossero messi a disposizione dell'Accademia due altri locali, nei quali è stato collocato ordinatamente il deposito delle pubblicazioni accademiche.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. Francesco Regnani, *Presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Prof. M. Lanzi. — Rev. P. G. Lais. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Rev. Prof. A. Müller. — Rev. Prof. F. Bonetti. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Aggiunti: Cav. Ing. G. B. Giovenale.

La seduta apertasi alle ore $2^3/_4$ p. fu chiusa alle ore 4 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften.* XIX, 3; XX, 1. München, 1899 in-4°.
2. *Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.* — *Mémoires de l'Académie,* t. LIII. — *Mémoires couronnées et Mémoires des savants étranger,* T. LV, LVI. — *Mémoires couronnées et autres Mémoires,* collection in-8°, T. LV, LVII, LVIII. — *Bulletins,* T. XXXIV-XXXVI. — *Annuaire,* 1898, 1899. — Tables générales des mémoires 1772-1897. — Tables générales du Recueil des Bulletins, 1881 à 1895. Bruxelles, 1895-98.
3. ALGUÉ J. — *Bagujos o ciclones filipinos.* Manila, 1997 in-4°.
4. — — *The Baro-cyclono-meter.* Manila, 1898 in-8°.
5. AMEGHINO F. — *El mamifero misterioso de la Patagonia.* La Plata, 1899 in-8°.
6. — — *Sinopsis geologico-paleontologica.* Suplemento. La Plata 1899, in-4°.
7. *American Chemical Journal.* Vol. XX n. 8-10; vol. XXI n. 1-5. Baltimore, 1898-99 in 8°.
8. *American Journal of Mathematics.* Vol. XX, 4; vol. XXI, 1, 2. Baltimore, 1898-99 in-4°.
9. *American Journal of Philology.* Vol. XIX, 3, 4. Baltimore 1898 in-8°.
10. *Anales del Museo nacional de Montevideo,* T. II, fasc. XI. Montevideo. 1899 in-4°.
11. *Annaes des sciencias naturaes,* A. V n. 4.Porto, 1898 in-8°.
12. *Annales de la Faculté des sciences de Marseille,* T. IX, fasc. 1-5. Paris, 1899 in-4°.
13. *Annales de la Société Belge de Microscopie,* T. XXIII, Bruxelles, 1899 in-8°.
14. *Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique,* T. XXXII. Bruxelles, 1899 in-8°.
15. *Annales de l'Institut Colonial de Marseille,* Vol. V, fasc. 1. Paris, 1898 in-8°.
16. *Annales du Midi.* A. XI, n. 41, 42. Toulouse, 1896 in-8°.
17. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. XIV, fasc. III. Roma, 1899 in-4°.
18. — — Bullettino, A. VII, n. 12-24. Roma 1899 in-4°.
19. *Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College,* Vol. XXIII, p. II; vol. XXXIX p. I. Cambridge, 1899 in-4°.
20. *Annual Report of the Smithsonian Institution,* 1896. Washington, 1898, in-8°.

21. *Annuario degli Studenti Trentini.* A. V, 1898-99. Trento, 1899 in-8°.
22. *Archives des sciences biologiques.* T. VII, n. 1-3. S.-Pétersbourg. 1899 in-4°.
23. *Archives du Musée Teyler.* Série II, vol. VI, 3. Haarlem, 1899 in-4°.
24. *Atti della Accademia Gioenia di scienze naturali.* Serie IV, vol. XII. Catania, 1899 in-4°.
25. *Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto.* Serie III, vol. V, fasc. II. Rovereto, 1899 in-8°.
26. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1899. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. VIII, fasc. 1-6, 9-12. Roma, 1899 in-4°.
27. — — Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VII, parte IIª, Notizie degli scavi, Febbraio-Luglio 1899. Roma, 1899 in-4°.
28. — — Rendiconto dell'adunanza solenne del 4 Giugno 1899. Roma, 1899 in-4°.
29. *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino.* Vol. XXXIV, disp. 5-14. Torino, 1899 in-8°.
30. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LVIII, disp. 3-5. Venezia, 1899 in-8°.
31. *Atti e Rendiconti dell'Accademia di scienze, lettere e arti degli Zelanti e PP. dello Studio.* Nuova Serie, vol. IX. Acireale, 1899 in-8°.
32. BALBI V. — *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1898 all'Osservatorio della R. Università di Torino.* Torino, 1899 in-8°.
33. BASSANI C. — *Il dinamismo nel terremoto Laziale 19 Luglio 1899.* Firenze, 1899 in-8°.
34. BERTELLI, P. T. — *Cenni storici intorno alla telegrafia ottica in Italia.* Roma, 1899 in-°.
35. *Bessarione,* n. 35-40. Roma, 1899 in-8°.
36. *Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar.* Vol. 24, I-IV. Stockholm, 1899 in-8°.
37. *Boletín de la Academia Nacional de ciencias en Cordoba.* T. XVI, entrega 1. Buenos Aires, 1899 in-°.
38. *Beletín de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Tercera época vol. I, n. 21-24. Barcelona, 1898-99 in-4°.
39. *Boletín mensual del Observatorio meteorológico del Colegio Pío de Villa Colón.* A. X, n. 7-12; A. XI, n. 1-8. Montevideo, 1898-99 in-4°.
40. *Boletín meteorológico del Observatorio Mons. Lasagna.* A. I, n. III. Buenos Aires, 1899 in-4°.
41. *Bollettino delle opere moderne straniere,* 1899, n. 19-22. Roma, 1899 in-8°.
42. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania,* n. LIX, LX. Catania, 1899 in-8°.

43. *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia,* 1898, n. 4; 1899 n. 1, 2. Roma, 1898-99 in-8°
44. *Bollettino del R. Orto botanico di Palermo.* A. II, fasc. III-IV. Palermo 1899 in-8°.
45. *Bollettino mensuale dell'Osservatorio Centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri.* Serie II, vol. XIX n. 6-7. Torino, 1899 in-4°.
46. *Bulletin de la Société Belge de Microscopie.* A. XXIV n. 10; A. XXV, n. VII. Bruxelles, 1899 in-8°.
47. *Bulletin de l'Université de Toulouse,* fasc. 5-9. Toulouse, 1899 in-8°.
48. *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie.* Comptes rendus des séances de l'année 1899 n. 5-7. Cracovie, 1899 in-8°.
49. *Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala.* Vol. IV, parte 1, n. 7. Upsala, 1899 in-8°.
50. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. III, n. 6-10. New York, 1899 in-8°.
51. *Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma.* A. XXV, fasc. 3-7. Roma, 1899 in-8°.
52. *Bullettino della Società Entomologica italiana.* A. XXX, trim. III e IV. Firenze, 1899 in-8°.
53. BUSIRI-VICI, A. — *Le torri campanarie della basilica vaticana nel secolo XVII.* Roma, 1899 in-4°.
54. CARNERA, L. — *Le ore di sole rilevate a Torino mediante l'eliofanometro nel triennio 1896-98.* Torino, 1899 in-8°.
55. *Catalogue des thèses et écrits académiques.* T. I, II, III, Fasc. 1-14. Paris, 1885-1898 in-8°.
56. *Collectanea Friburgensia.* Fasc. VIII. Fribourg (Suisse), 1899 in-4°.
57. *Commission Géologique du Canada.* Rapport annuel, vol. IX, 1896 Ottawa, 1898 in-8°.
58. *Contribuzioni alla Biologia vegetale.* Vol. II, fasc. III. Palermo 1899 in-8°.
59. CORONAS, J. — *La erupción del volcán Mayón en los dias 25 y 26 de Junio de 1897.* Manila, 1898 in-4°.
60. *Cosmos,* n. 752-777. Paris, 1899 in-4°.
61. DE GORDON Y DE ACOSTA, A. — *Consideraciones sobre la voz humana.* Habana, 1899 in-8°.
62. DE TONI, G. B. — *I recenti studi di talassografia norvegese.* Venezia, 1899 in-8°.
63. GABBA. L. *Effemeridi del sole, e della luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1900.* Torino, 1899 in-8°.
64. *Giornale Arcadico.* A. II, n. 19-24. Roma, 1899 in-8°.
65. GOEBEL, K. — *Ueber Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen.* München, 1898 in-4°.
66. *Il Nuovo Cimento.* T. X, Giugno-Ottobre 1899. Pisa, 1899 in-8°.

67. *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.* Band 28, Heft 1, 2. Berlin, 1899 in-8°.
68. *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.* 55 Jahr. Stuttgart. 1899 in 8°.
69. *Johns Hopkins University Circulars,* vol. XVIII, n. 140. Baltimore, 1899 in-4°.
70. — — *Studies in historical and political Science.* Series XVI n. 10-12; Series XVII n. 1-5. Baltimore, 1898-99 in-8°.
71. *Journal and Proceeding of the Royal Society of New South Wales.* Vol. XXXII. Sydney, 1899 in-8°.
72. *Journal de la Société physico-chimique russe.* T. XXXI, n. 5-7. S. Pétersbourg, 1899 in-8°.
73. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1899 part 3-5. London, 1899 in-8°.
74. *La Cellule.* T. XVI, fasc. 2. Lierre-Louvain, 1899 in-4°.
75. *La Civiltà Cattolica.* Quad. 1177-1188. Roma, 1899 in-8°.
76. *La Nuova Notarisia.* Serie X, Luglio e Ottobre 1899. Padova, 1899 in-8°.
77. *L'Elettricità.* A. XVIII, n. 24-49. Milano, 1899 in-4°.
78. LEPRI, G. — *Elminti in Rapaci della Provincia di Roma.* (Boll. della Società Romana per gli Studi Zoologici, vol. VII).
79. LINDEMANN, F. — *Gedächtnissrede auf Philipp Ludwig von Seidel.* München, 1898 in-4°.
80. *List of serial publications received at the Library of the Missouri Botanical Garden.*
81. MAES, C. — *Comitium.* Roma, 1899 in-4°.
82. MAFFI, C. P. P. — *Commemorazione dt Alessandro Volta.* Monza, 1899 in-8°.
83. *Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie.* IVᵉ série, T. VII. Chambery, 1899 in-8°.
84. *Mémoires de la Société royale des sciences de Liége.* IIIᵉ Série T. I. Bruxelles, 1899 in-8°.
85. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and philosophical Society.* Vol. XLIII, part IV. Manchester, 1899 in-8°.
86. *Memorias y Revista de la Sociedad Científica « Antonio Alzate ».* T. XII n. 1-6. México. 1898-99 in 8.°
87. *Memorie della Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena.* Serie III, vol. I. Modena, 1898 in-4°.
88. *Memorie del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Vol. XVIII, fasc. VIII. Milano, 1899 in-4°.
89. *Nieuw Archief voor Wiskunde.* Tweede Reeks, Deel IV, Derde, Tweede Stuk. Amsterdam, 1899 in-8°.
90. *Nieuwe Opgaven.* Deel VIII n. 53-71. Amsterdam, 1899 in-8°.
91. *Nort American Fauna,* n. 15. Washington, 1899 in-8°.

92. *Observatorio de Manila.* Boletin mensual, 1898. I° trimestre. Manila, 1899 in-4°.
93. *Per il centocinquantesimo anniversario 1900 dalla fondazione della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati.* Rovereto, 1899. in-8°.
94. *Proceedings of the Canadian Institute.* New Series n. 8. Vol. II part. 2. Toronto, 1899, in-8°.
95. *Proceedings of the Royal Society,* n. 416-420. London, 1899 in-8°.
96. *Pubblicazioni del Reale Osservatorio di Brera in Milano.* N. XL., Parte III. Mediolani Insubrum, 1899 in-4°.
97. *Rapport Annuel sur l'état de l'Observatoire de Paris, pour l'année 1898.* Paris, 1899 in-4.°
98. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti. Serie seconda, Vol. XXXII, fasc. XII-XVII. Milano, 1899 in-8°.
99. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie V, vol. VIII, fasc. 3-8. Roma, 1899 in-8°.
100. *Rendiconto delle Sessioni della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.* Nuova Serie, vol. III, fasc. 1-4. Bologna 1899 in-8°.
101. *Report of the Seventh Meeting of the Australasian Association for the advancement of science.* Sydney, 1898 in-8°.
102. *Resoconto morale della Civica Biblioteca di Verona per l'anno 1898.* Verona, 1899 in-4°.
103. *Revue semestrielle des publications mathématiques.* T. VII, 2. Amsterdam, 1899 in-8°.
104. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Giugno-Novembre 1899. Roma, 1899 in-8°.
105. *Rivista scientifico-industriale,* A. XXXI, n. 16-18, 20-28, 30-32. Firenze, 1899 in-8°.
106. *Sitzungsberichte der kön. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1899, XXIII-XXXVIII. Berlin, 1899 in-4°.
107. *Smithsonian Miscellaneous Collection, 1170.* Washington, 1899 in-8°.
108. *Società Reale di Napoli.* Atti della Reale Accademia di Archeologia, lettere e belle arti. Vol. XX. Napoli, 1899 in-4.
109. — — Atti della Reale Accademia di scienze morali e politiche. Vol. XXX. Napoli, 1899 in-8°.
110. — — Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 3ª, vol. V, fasc. 5-7 Napoli, 1899 in-8°.
111. — — Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, lettere e belle arti. Nuova Serie, A. XIII, Gennaio-Febbraio 1899. Napoli, 1899 in-8°.
112. — — Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche. A. XXXVII. Napoli 1898 in-8°.

113. STOPPANI, A. — *Corso di Geologia di Antonio Stoppani.* Terza edizione con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. I, fasc. IV-VI. Milano, 1899 in-8°.
114. *Studi e documenti di storia e diritto.* A. XX, fasc. 1, 2. Roma, 1899 in-4°.
115. *The Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science.* Vol. IX part. 4. Halifax, 1898 in-8°.
116. *The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society.* Vol. VIII (N. S.) Part. 6. Dublin, 1898 in-8°.
117. *The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society.* Vol. VI, 14-16; vol. VII, 1. Dublin 1898 in-4°.
118. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences.* Vol. X part. 1. New Haven, 1899 in-8°.
119. *Université de Fribourg.* Autorités etc. 1899-1900. Fribourg, 1899 in-8°.
120. *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt.* XLVIII Band. Hermannstadt, 1899 in-8°.
121. *Wiskundige Opgaven met de Oplossingen.* Zevende Deel 7° Stuk; Achtste Deel, 1° Stuk. Amsterdam, 1899 in-8°.
122. *Year-Book of the Royal Society, 1899.* London, 1899 in-8°.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE II^a del 21 Gennaio 1900

PRESIDENZA

del Revm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

UNA IMPORTANTE QUESTIONE DI NOMENCLATURA ZOOLOGICA

NOTA

del Prof. ALFREDO SILVESTRI

Nel Maggio scorso il sig. Ernesto Van den Broeck, Conservatore al *Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique* di Bruxelles, indirizzava una nota (1) ed una circolare ai biologi, geologi, paleontologhi e specialmente ai rizopodisti di tutte le nazioni, nelle quali nota e circolare li pregava caldamente di volersi pronunziare circa il sistema di denominazione da adottarsi pei Rizopodi reticolari in rapporto al loro dimorfismo, facendone particolare applicazione al genere *Nummulites,* tanto importante per la geologia stratigrafica. Il sig. Van den Broeck merita bene una risposta a tale importante quesito, che è certamente necessario di risolvere con sollecitudine e convenienza, poichè, in seguito alle scoperte di Jones e Lister, Rhumbler e Schaudinn, l'applicazione del dimorfismo allo studio dei predetti esseri s'impone in modo assoluto.

(1) *Comment faut-il nommer les Nummulites en tenant compte de leur dimorphisme? Appel aux biologistes, géologues et paléontologistes.* — Bull. Soc. Belge Géol., Pal. et Hydr., vol. 10 (1896), Bruxelles, 1899. — Ann. Soc. Malac. Belg. (Bull. séances), vol. XXXIV, 1899.

In questa nota mi propongo appunto di portare un tenue contributo alla questione proposta (1), al quale però reputo necessario far precedere alcuni schiarimenti generali.

Nel 1880, Munier-Chalmas scoprì nei Nummuliti e negli Assilina il singolare fenomeno della esistenza di due forme distinte nella medesima specie, fenomeno che denominò dimorfismo, e trovò che dette forme differiscono principalmente per la grandezza delle logge iniziali e per la disposizione delle logge successive, ma anche ed in generale per le diverse dimensioni esterne. Il Munier-Chalmas si associò poi allo Schlumberger, e questi due scienziati, seguitando le ricerche così felicemente iniziate dal primo, riuscirono a stabilire come fatto fondamentale che il dimorfismo si manifesta di regola in tutti i gruppi principali in cui si sogliono distinguere i Foraminiferi, e difatti lo riscontrarono nei generi Biloculina, Dillina, Fabularia, Lacazina, Triloculina, Trillina, Quinqueloculina, Pentellina, Heterillina, Amphistegina, Rotalina, Siphogenerina, Nodosaria, Orbulina, ecc. Chiamarono allora forma **A** la forma di ogni specie distinta per la loggia iniziale relativamente molto grande (*megalosfera*) e dimensioni esterne piccole o medie; forma **B** quella dalla loggia iniziale piccola (*microsfera*) e dimensioni esterne grandi. Gli autori inglesi e tedeschi preferirono alle denominazioni di forma **A** e **B**, suscettibili di dare origine a qualche equivoco, quelle di forma megalosferica (2) e forma microsferica, dalla megalosfera e microsfera iniziale.

Munier-Chalmas e Schlumberger, dopo aver scoperto il dimorfismo, tentarono di rintracciarne pure la causa, ma mancando loro un sufficiente corredo d'osservazioni sulle specie viventi, furono costretti a fermarsi su due ipotesi, le sole allora possibili: 1ª, ciascuna specie è rappresentata da due forme distinte fin dall'origine; 2ª, il dimorfismo è il resultato d'una evoluzione finale. Dettero la preferenza all'ultima di esse, dichiarando però che non intendevano pronunciarsi in modo definitivo, se non dopo aver seguito in

(1) Venuta a mia conoscenza solo ai primi del Settembre scorso (1899) epoca in cui mi fu partecipata dal Van den Broeck.

(2) Anche detta per brevità, ma erroneamente, *megasferica*

tutte le sue fasi l'evoluzione d'una specie vivente. La preferenza manifestata proveniva dal fatto della semplicità con cui mediante l'ultima ipotesi potevasi spiegare il dimorfismo, ammettendo la trasformazione di alcune forme megalosferiche, arrivate ad un certo periodo di sviluppo, in microsferiche, per effetto del riassorbimento della megalosfera e della sua sostituzione con una serie di piccole logge, la prima delle quali fosse una microsfera. Però in seguito a studi eseguiti dallo Schlumberger sull'*Adelosina polygonia,* questa teoria resultò in disaccordo con taluni fatti, per cui lo stesso Schlumberger dovette riconoscerla inapplicabile alla precitata Adelosina, ed in seguito inapplicabile pure ad altre specie; tantochè dopo le belle osservazioni sui Foraminiferi viventi, dovute specialmente a Lister in Inghilterra ed a Schaudinn in Germania, eseguite per singolare coincidenza quasi contemporaneamente e con lo stesso felice resultato, il nostro autore abbandonò definitivamente la sua seconda ipotesi, per accettare le conclusioni cui portarono le predette osservazioni, e cioè: I Foraminiferi hanno due modi distinti di riproduzione, la riproduzione per embrione e quella per spore; la prima è propria della forma microsferica e dà origine ad individui megalosferici, la seconda appartiene alla forma megalosferica e produce individui microsferici. Quindi il dimorfismo è dovuto in realtà ad una alternanza di generazioni.

La teoria del dimorfismo, specialmente combattuta da de la Harpe e von Hantken, e sostenuta da Dollfus e Van den Broeck, aveva avuto finora pochi seguaci, poichè, malgrado i fatti indiscutibili a suo favore, non potevasi spiegare in modo soddisfacente; ma ora che del dimorfismo si conosce la vera causa, la sua applicazione è assolutamente necessaria e per due gravi motivi: In primo luogo perchè, demolito dal Carpenter e dai suoi seguaci, fra i quali il Brady, il sistema di classificazione del d'Orbigny, e dato grande favore alla teoria dell'evoluzione, si negò addirittura la possibilità di fissare i caratteri specifici e generici dei Foraminiferi, ammettendo solo per essi dei tipi di riferimento, su cui s'istituirono nuove classificazioni. E queste

classificazioni vengono ora dimostrate in gran parte false dal dimorfismo, in base al quale molte specie degli innovatori resultano costituite da individui affatto dissimili, per cui ognuna di esse deve scindersi in specie affatto distinte, che poi resultano qualificate da caratteri ben costanti, caratteri i quali erano stati già in parte apprezzati ed in parte intuiti dal d'Orbigny, alla classificazione del quale si è ora, per circostanza singolarissima, costretti a ritornare, almeno per parecchie specie e generi.

In secondo luogo, perchè ci troviamo oggigiorno a chiamare spesso con due nomi specificamente del tutto diversi due individui appartenenti alla stessa specie, solo perchè uno ci rappresenta la forma **A** e l'altro la **B**. E questo caso ci si offre in modo particolare quando in due individui **A** e **B** le logge primordiali non avviluppano le logge iniziali (microsfera e megalosfera), per cui la diversità fra la due forme apparisce evidente con la semplice osservazione esterna, e spesso tanto da simulare una diversità di specie, come avviene, per esempio, nelle Frondicularie, Nodosarie, ecc. Evidentemente occorre correggere questo grave errore ormai radicato nella nomenclatura, e qui ne nasce l'importante questione proposta dal Van den Broeck: *Come devonsi denominare i Foraminiferi in rapporto al loro dimorfismo?*

Il Van den Broeck restringe più che altro la questione ai Nummuliti, e s'ingegna a metter d'accordo le regole di nomenclatura zoologica attualmente in vigore con la nuova nomenclatura da adottarsi, o per lo meno a renderne meno grave il disaccordo. Non lo seguirò in questo campo, ritenendo che al di sopra di tutte le regole vi siano i fatti e che sia preferibile passare sulla legge di priorità, anzichè denominare erroneamente un determinato essere; quindi risponderò al suo appello per altra via.

Gli studi dello Schlumberger portano alla conclusione che, almeno per gl'importanti generi *Biloculina, Triloculina, Quinqueloculina, Adelosina,* la forma **A** serva a determinare il genere e la forma **B** la specie: questa conclusione è assai importante perchè ci permette di classificare con esattezza le specie appartenenti ai predetti generi, e sono per l'ap-

punto le specie che ci presentano le maggiori difficoltà per l'identificazione. Quindi possiamo assumerla come principio fondamentale, malgrado presenti le debite eccezioni.

Secondo questo principio, la forma più importante pel riconoscimento delle specie è quindi la **B** e non la **A**. Del resto essendo in generale la forma **B** più complicata della **A**, è logico debba servire meglio alla diagnosi, presentando maggior numero di caratteri distintivi. Inoltre, dopo gli studi di Lister e Schaudinn, la forma **B** ci resulta originata da un processo riproduttore di ordine più elevato di quello che dà nascita alla forma **A**, ed è quindi biologicamente di maggiore importanza.

Per le predette ragioni è giusto debba darsi la preferenza nella nuova nomenclatura alla forma **B** o microsferica, ogni volta che essa già abbia un nome proprio; è perciò a mio avviso da adottarsi il primo modo di notazione proposto dal Van den Broeck nella sua nota del 1899, basandolo però sulla forma **B** al luogo che sulla **A**, ed aggiungendo sempre, trattandosi di distinguere una forma dall'altra, le lettere **A** e **B**, e schiarirò questo principio con qualche esempio:

Le *Nummulites elegans,* Sowerby e *N. planulata,* Lamarck, sono rispettivamente le forme A e B d'una medesima specie, quindi il nome specifico nuovo sarebbe

Nummulites planulata, Lamarck

ed i nomi delle due forme resulterebbero così:

Nummulites planulata B, Lamarck
» » A (*elegans*), Sowerby.

La *Frondicularia alata,* d'Orbigny, è una forma B cui corrisponde nella specie la *F. annularis,* d'Orbigny, forma A; quindi il nome specifico nuovo sarebbe

Frondicularia alata, d'Orbigny

ed i seguenti nomi denoterebbero le due forme B ed A:

Frondicularia alata B, d'Orbigny
» » A (*annularis*), d'Orbigny.

La *Nodosaria conico-cylindroidea,* Soldani, sp. è una forma B, la *N. raphanistrum,* Linné, sp. la forma A della stessa specie; dunque il nome della specie sarebbe

Nodosaria conico-cylindroidea, Soldani, sp.

e le due forme verrebbero così designate:

Nodosaria conico-cylindroidea B, Soldani, sp.
» » » A (*raphanistrum*), Linné.

Della *Orbulina universa* si conoscono le due forme, ma nessuna di esse ha un nome particolare, quindi la specie dovrebbe seguitare a portar il nome di

Orbulina universa, d'Orbigny,

e le due forme sarebbero distinte così

Orbulina universa B, d'Orbigny,
» » A, d'Orbigny.

Della *Biloculina simplex,* d'Orbigny, si conosce solo la forma A, perciò in questo caso il nome specifico dovrebbe esser pure conservato, adottandosi per la forma B la denominazione di

Biloculina simplex B, d'Orbigny,

e per la forma A la denominazione di

Biloculina simplex A, d'Orbigny.

In questa guisa la nomenclatura dei Foraminiferi avrebbe il vantaggio di venir modificata in conformità al dimorfismo, senza però che vi fossero soppresse le indicazioni finora usate dai geologi, i quali difficilmente s'adatterebbero ad accettare un cambiamento radicale.

Chiuderò la presente nota con qualche applicazione del principio di nomenclatura sopra esposto, ai Foraminiferi in cui è stato meglio studiato il dimorfismo.

Adelosina bicornis, Walker e Jacob, sp.
Adelosina bicornis **B**, Walker e Jacob, sp. (1798)
» » **A**, Walker e Jacob, sp. (1798)

Adelosina duthiersi, Schlumberger
Adelosina duthiersi **B**, Schlumberger (1886)
» » **A**, Schlumberger (1886)

Adelosina jullieni, Schlumberger
Adelosina jullieni **B** (sconosciuta)
» » **A**, Schlumberger (1890)

Adelosina polygonia, Schlumberger
Adelosina polygonia **B**, Schlumberger (1890)
» » **A**, Schlumberger (1890)

Amphistegina haverina, d'Orbigny
Amphistegina hauerina **A**, d'Orbigny (1846)
» » **B**, d'Orbigny (1846)

Biloculina anomala, Schlumberger
Biloculina anomala **B**, Schlumberger (1891)
» » **A**, Schlumberger (1891)

Biloculina brachyodonta, Fornasini
Biloculina brachyodonta **B** (sconosciuta)
» » **A**, Fornasini (1886)

Biloculina bradyi, Schlumberger
Biloculina bradyi **B**, Schlumberger (1891)
» » **A**, Schlumberger (1891)

Biloculina bulloides, d'Orbigny
Biloculina bulloides **B**, d'Orbigny (1826)
» » **A**, d'Orbigny (1826)

Biloculina comata, Brady
Biloculina comata **B**, Brady (1884)
» » **A**, Brady (1884)

Biloculina depressa, d'Orbigny
Biloculina depressa **B**, d'Orbigny (1826)
» » **A**, d'Orbigny (1826)

Biloculina elongata, d'Orbigny
Biloculina elongata **B**, d'Orbigny (1826)
» » **A**, d'Orbigny (1826)

Biloculina fischeri, Schlumberger
Biloculina fischeri **B**, Schlumberger (1891)
» » **A**, Schlumberger (1891)

Biloculina globulus, Bornemann
Biloculina globulus **B**, Bornemann (1855)
» » **A**, Bornemann (1855)

Biloculina intermedia, Fornasini
Biloculina intermedia **B** (sconosciuta)
» » **A**, Fornasini (1886)

Biloculina labiata, Schlumberger
Biloculina labiata **B**, Schlumberger (1891)
» » **A**, Schlumberger (1891)

Biloculina longirostris, d'Orbigny
Biloculina longirostris **B**, d'Orbigny (1826)
» » **A**, d'Orbigny (1826)

Biloculina lucernula, Schwager
Biloculina lucernula **B**, Schwager (1886)
» » **A**, Schwager (1886)

Biloculina milne-edwardsi, Schlumberger
Biloculina milne-edwardsi **B**, Schlumberger (1891)
» » **A** (sconosciuta)

Biloculina murrhyna, Schwager
Biloculina murrhyna **B**, Schwager (1866)
» » **A**, Schwager (1866)

Biloculina pisum, Schlumberger
Biloculina pisum **B** (sconosciuta)
» » **A**, Schlumberger (1891)

Biloculina ringens, Lamarck, sp.
Biloculina ringens **B**, Lamarck, sp. (1804)
» » **A**, Lamarck, sp. (1804)

Biloculina sarsi, Schlumberger
Biloculina sarsi **B**, Schlumberger (1891)
» » **A**, Schlumberger (1891)

Biloculina serrata, Brady, sp.
Biloculina serrata **B**, Brady, sp. (1884)
» » **A**, Brady, sp. (1884)

Biloculina simplex, d'Orbigny
Biloculina simplex **B** (sconosciuta)
« » **A**, d'Orbigny (1846)

Biloculina vespertilio, Schlumberger
Biloculina vespertilio **B**, Schlumberger (1891)
» » **A**, Schlumberger (1891)

Cristellaria crepidula, Fichtel e Moll, sp.
Cristellaria crepidula **B**, Fichtel e Moll, sp. (1798)
» » **A**, Fichtel e Moll, sp. (1798)

Fabularia discolithes, Defrance
Fabularia discolithes **B**, Defrance (1820)
» » **A**, Defrance (1820)

Frondicularia acuminata, Costa
Frondicularia acuminata **B**, Costa (1855)
» » **A** (*denticulata*), Costa (1855)

Frondicularia alata, d'Orbigny
Frondicularia alata **B**, d'Orbigny (1826)
» » **A** (*annularis*), d'Orbigny (1846)

Frondicularia dervieuxi, Fornasini
Frondicularia dervieuxi **B**, Fornasini (1897)
» » **A** (*revoluta*), Dervieux (1892)

Frondicularia dumontana, Reuss
Frondicularia dumontana **B** (sconosciuta)
» » **A**, Reuss (1860)

Frondicularia frondicula, Fornasini
Frondicularia frondicula **B**, Fornasini (1895)
» » **A** (*complanata*), Fornasini (1891)

Frondicularia inaequalis, Costa
Frondicularia inaequalis **B**, Costa (1855)
» » **A**, Costa (1885)

Frondicularia medelingensis, Karrer
Frondicularia medelingensis **B**, Karrer (1877)
» » **A** (sconosciuta)

Frondicularia spinosa, Costa
Frondicularia spinosa **B**, Costa (1855)
» » **A** (*rhomboidalis*) d'Orbigny (1826)

Glandulina laevigata, d'Orbigny
Glandulina laevigata **B,** d'Orbigny (1826)
» » **A** (*rotundata*), Reuss (1850)

Idalina antiqua, d'Orbigny, sp.
Idalina antiqua **B,** d'Orbigny (1850)
» » **A** (*cretacea*), d'Orbigny (1850)

Lacazina compressa, d'Orbigny, sp.
Lacazina compressa **B,** d'Orbigny (1850)
» » **A,** d'Orbigny (1850)

Linderina brugesi, Schlumberger
Linderina brugesi **B,** Schlumberger (1893)
» » **A,** Schlumberger (1892)

Marginulina hirsuta, d'Orbigny
Marginulina hirsuta **B,** d'Orbigny (1826)
» » **A,** d'Orbigny (1826)

Marginulina horrida, De Amicis
Marginulina horrida **B,** De Amicis (1895)
» » **A,** De Amicis (1895)

Nodosaria conico-cylindroidea, Soldani, sp.
Nodosaria conico-cylindroidea **B,** Soldani, sp. (1780)
» » **A** (*raphanistrum*) Linné (1758)

Nodosaria cuvieri, d'Orbigny
Nodosaria cuvieri **B,** d'Orbigny (1826)
» » **A** (*obliqua*), Linné (1758)

Nodosaria guttifera, d'Orbigny, sp.
Nodosaria guttifera **B,** d'Orbigny, sp. (1846)
» » **A,** d'Orbigny, sp. (1846)

Nodosaria hispida, d'Orbigny
Nodosaria hispida **B,** d'Orbigny (1846)
» » **A,** d'Orbigny (1846)

Nodosaria raphanus, Linné, sp.
Nodosaria raphanus **B,** Linné, sp.
» » **A** (*scalaris*), d'Orbigny (1826)

Nodosaria soluta, Reuss
Nodosaria soluta **B,** Reuss (1851)
» » **A,** Reuss (1851)

Nodosaria scalaris, Batsch, sp.
Nodosaria scalaris **B,** Batsch, sp. (1791)
» » **A,** Batsch, sp. (1791)

Nodosaria verneuili, d'Orbigny, sp.
Nodosaria verneuili **B,** d'Orbigny, sp. (1846)
» » **A** (*pauperata*), d'Orbigny, sp. (1846)

Nummulites irregularis, Deshayes
Nummulites irregularis **B,** Deshayes (1838)
» » **A,** Deshayes (1838)

Nummulites planulata, Lamarck, sp.
Nummulites planulata **B,** Lamarck, sp. (1804)
» » **A** (*elegans*), Sowerby (1826)

Orbulina universa, d'Orbigny
Orbulina universa **B,** d'Orbigny (1839)
» » **A,** d'Orbigny (1839)

Pentellina saxorum, d'Orbigny, sp.
Pentellina saxorum **B,** d'Orbigny, sp. (1826)
» » **A,** d'Orbigny, sp. (1826)

Periloculina zitteli, Munier-Chalmas e Schlumberger
Periloculina zitteli **B,** Munier-Chalmas e Schlumberger (1885)
» » **A,** Munier-Chalmas e Schlumberger (1885)

Planispirina bucculenta, Brady, sp.
Planispirina bucculenta **B,** Brady, sp. (1884)
» » **A,** Brady, sp. (1884)

Planispirina celata, Costa
Planispirina celata **B,** Costa (1855)
» » **A,** Costa (1855)

Planispirina edwardsi, Schlumberger
Planispirina edwardsi **B** (sconosciuta)
» » **A,** Schlumberger (1887)

Planispirina sigmoidea, Brady
Planispirina sigmoidea **B,** Brady (1884)
» » **A,** Brady (1884)

Planispirina sphaera, d'Orbigny, sp.
Planispirina sphaera **B** (sconosciuta)
» » **A,** d'Orbigny, sp. (1839)

Quinqueloculina parvula, Schlumberger
Quinqueloculina parvula **B** (sconosciuta)
» » **A,**Schlumberger(1894)

Rotalina pleurostomata, Schlumberger
Rotalina pleurostomata **B,** Schlumberger (1883)
» » **A,** Schlumberger (1883)

Sigmoilina herzensteini, Schlumberger
Sigmoilina herzensteini **B** (sconosciuta)
» » **A,** Schlumberger (1894)

Sigmoilina macarovi, Schlumberger
Sigmoilina macarovi **B** (sconosciuta)
» » **A,** Schlumberger (1894)

Siphogenerina glabra, Schlumberger
Siphogenerina glabra **B,** Schlumberger (1883)
» » **A,** Schlumberger (1883)

Trillina howchini, Schlumberger
Trillina howchini **B** (sconosciuta)
» » **A,** Schlumberger (1893)

Triloculina aspergillum, Schlumberger
Triloculina aspergillum **B** (sconosciuta)
» » **A,** Schlumberger (1892)

Triloculina trigonula, d'Orbigny
Triloculina trigonula **B,** d'Orbigny (1826)
» » **A,** d'Orbigny (1826)

Vaginulina clavata, Costa
Vaginulina clavata **B** (sconosciuta)
» » **A,** Costa (1885)

Vaginulina legumen, Linné, sp.
Vaginulina legumen **B,** Linné, sp. (1858)
» » **A,** Linné, sp. (1858)

Vaginulina margaritifera, Batsch, sp.
Vaginulina margaritifera **B,** Batsch, sp. (1791)
» » **A,** Batsch, sp. (1791)

Questa nota fu presentata nella I^a sessione accademica dell'anno LIII,
17 dicembre 1899.

NUOVE SPECIE DI FORAMINIFERI

DESCRITTE

dal socio corr. **ERMANNO DERVIEUX**

Nell'estate passato il Dott. Conte Guido Bonarelli, assistente nel R. Museo Geologico di Torino, mi consegnava un materiale a foraminiferi raccolto da lui nell'isola di Candia. Con lettera in data 1 Settembre gli partecipava il risultato delle mie osservazioni ed il catalogo delle specie rinvenute. Tra le determinazioni specifiche ho dovuto adottarne una nuova, promettendo di darne la descrizione in una prossima pubblicazione; ed è quanto presento in questa piccola memoria, in cui alla descrizione di questa nuova specie di *Textularia* faccio seguire quella di un'altra specie pure nuova del gen. *Peneroplis* del terziano piemontese.

1. **Textularia Bonarelli** mihi.

Ha guscio calcareo-arenaceo, levigato; forma ovoidale crescente verso la parte superiore; le concamerazioni interne alternate in due serie come in tutte le specie di *Textularia,* ogni camera in parte viene coperta e quasi avvolta da quella seguente in modo molto più evidente, che nelle altre specie già conosciute; e questa sembra essere la cagione, per cui esternamente mostra una forma molto simile alle *Biloculine* e dalle quali nell'esterno non differenzia se non per la forma e la posizione dell'apertura. Ordinaria-

mente gli esemplari del gen. *Textularia* hanno le ultime camere piuttosto compresse e in alcune specie terminano in un piano come nella *T. trochus,* questa nuova specie invece, quantunque circolare come la *T. trochus,* finisce con una forma ad elmo. Negli otto esemplari dell'isola di Candia mancano affatto le linee suturali. Il Sig. Ernesto Forma trovò due esemplari nel piacenziano di Arignano (dintorni di Torino), i quali molto probabilmente sono della stessa specie, e questi hanno alcune camere distinte con le suture.

La specie più affine è la *T. abbreviata* d'Orb. dalla quale differisce per non essere compressa nella sezione orizzontale, immaginando, secondo l'uso di Soldani, il foraminifero ritto sulla microsfera. Il piano geologico a cui appartiene è certamente il terziario superiore.

Dedico questa nuova specie al Dott. Bonarelli, che molto bene promette per l'avvenire della geologia italiana.

Prima del 1870 il Cav. Luigi di Rovasenda, compagno ed amico dei paleontologi piemontesi Michelotti, Bellardi e Gastaldi, nella marna-sabbiosa, che riempiva un grosso gasteropodo, raccolto nel suo parco di Sciolze, trovava due bellissimi esemplari di un grande foraminifero, che, allora osservati gli parvero appartenere al gen. *Pavonia* d'Orb., e con la determinazione *P. flabelliformis* pose nella sua preziosa collezione, colla speranza di farne poi oggetto di studio.

Nel 1871 Eugenio Sismonda, pubblicando il catalogo del materiale paleontologico del Piemonte (1), pubblicava pure l'indicazione sopra menzionata e provvisoriamente posta dal Rovasenda. La determinazione *Pavonia flabelliformis* entrò così a far parte del dominio scientifico e quindi venne ripetuta nei cataloghi pubblicati dopo dal Fuchs nel 1878 (2) e dal Sacco nel 1889 (3).

(1) E. Sismonda. *Matériaux pour la paléont. du Piemont.* (*Mem. R. Acc. Sc.* Torino, ser. II, vol. 25), pag. 12, 1871.

(2) T. Fuchs. *Stud. terz. Ober. ital.* (*88 Sitz. d. k. Ak. Wiss.* I Abth Maj. Heft.) pag. 54.

(3) F. Sacco. *Catalogo paleont. piemont.* (*Boll. Soc. Geol. ital.*, vol. VIII, pag. 306), n. 524. — Il Sacco faceva seguire al nome generico un punto inter-

Ultimamente incontrando qualche difficoltà nel conciliare la figura pubblicata dal D'Orbigny nel 1846 (1) con quelle del Brady nel 1884 (2) sulla specie *Pavonia flabelliformis,* ho pregato il Cav. di Rovasenda a volermi rimettere i due preziosi e rarissimi suoi esemplari, onde venire ad un più preciso criterio sui caratteri di detta specie. Ma i due esemplari minutamente osservati non mi parvero presentare i caratteri della tipica *Pavonia flabelliformis* secondo la pubblicazione d'orbigniana del 1826 (3), tanto meno secondo quella del Brady, mostrando invece molta affinità col gen. *Peneroplis,* ma con caratteri diversi da quelli delle specie P. *pertusus* e P. *planatus.* Meritano speciale illustrazione, e grazie alla valentia del Sig. Forma posso presentarne la fotografia coll'ingrandimento di circa 10 diametri.

2. **Peneroplis Rovasendae** mihi.

Differisce dalle specie P. *pertusus* e P. *planatus* per avere tre serie di aperture, (le figure qui poste non lasciano vedere che una delle tre file, oltre all'altra opposta a questa visibile, ve n'è una mediana e superiore coi fori più piccoli) e per l'ornamentazione esterna delle camere. Nelle altre specie conosciute di *Peneroplis* ogni camera per la sua larghezza ed esternamente sembra suddivisa da moltissime piccole suture longitudinali (considerando la lunghezza secondo la linea spirale della conchiglietta), in questa invece queste piccole linee suturali sono radunate in tanti gruppi di due o tre

rogatorio a cagione della differente nomenclatura, trovandosi scritto: Pavonia e Pavonina.

(1) A. D'Orbigny. *Foramin. foss. de Vienne.* Paris. Tav. 21, fig. 9, 10.

(2) Brady. *Report on the Foramin. Challenger.* London. Tav. 45, fig. 17-21.

(3) A. D'Orbigny. *Tableau méthodique de la Classe des Céphalopodes* (*Annals des Sc. Nat.*, vol. VII, Paris). Tav. 10, fig. 10, 11, mod. 56.

ciascuno, ed ogni gruppo porta al disotto una piccola prominenza dalla quale pare che partano tanti canali quante le suture. Simile ornamentazione si trova in qualche specie di Orbitoides.

Quantunque manchino per rottura le prime camere, abbastanza chiaramente si vede, che queste dovevano essere a spirale, che è uno dei caratteri del gen. *Peneroplis*.

Dedico questa nuova specie al Cav. Luigi di Rovasenda, tanto benemerito cultore della paleontologia, che mi onora di sua speciale amicizia.

Torino, 8 Dicembre 1899.

Questa nota fu presentata nella sessione I[a] dell'anno LIII, 17 dicembre 1899.

FLUSSO DELLE LEONIDI
NEL NOVEMBRE 1899

NOTA

del Socio ordinario P. GIUSEPPE LAIS

Il presagio dell'ingente flusso delle Leonidi nella notte 16-17 novembre 1899, andato interamente fallito, ci mostra la fluttuazione degli sciami delle stelle cadenti che subiscono frequenti spostamenti per effetto delle attrazioni planetarie.

La terra si era sempre incontrata negli anni 1766, 1799, 1833 e 1866 con un forte nerbo di queste meteore che si ripresentavano ad ogni trentatrè anni e un quarto. Ciò sarebbe dovuto accadere anche nel novembre passato, che è l'unica ricorrenza in cui abortì la grande apparizione. Ancora non si può asserire con certezza che non vi si debba riconoscere un ritardo per l'anno prossimo, ma non si può non ammettere nel fatto una qualche deviazione dovuta alle attrazioni planetarie.

Qualche cosa di analogo a quello che andiamo dicendo avvenne per le Bielidi nella comparsa straordinaria segnalata al Vaticano alle ore 22 del 23 Novembre 1892, e che ebbe un' eco in America, come ne scrisse il P. Denza nelle Pubblicazioni della Specola Vaticana.

Or bene osservava in quella circostanza il P. Denza che « la longitudine eliocentrica della Terra al tempo dello » sciame era di circa 62° invece di 65°, che era la longi-

» tudine del nodo discendente dell'orbita della cometa di
» Biela al tempo degli sciami del 1872 e del 1885 ».

Ciò non collima con l'apparizione, veduta dal punto di vista della intersezione delle orbite, come anche non collima col tempo d'incontro; dicendosi che « se gli sciami meteo-
» rici incontrati dalla terra nel 1872 e nel 1885 si muovevano
» nell'orbita della cometa di Biela (che al tempo della sua
» ultima apparizione aveva un periodo di 6,6 anni) quello
» incontrato l'altra notte (23 nov. 1892) sette anni più tardi
» deve essere stato ben differente da essi, a meno che le
» perturbazioni dopo il 1885 possano spiegare un ritardo di
» circa 5 mesi ».

Nel fallito presagio delle Leonidi è bene però che si conosca il fondamento al quale si erano appoggiati i più valenti osservatori delle meteore luminose che sono i Professori Berberich in Germania e Downing e Stoney in Inghilterra.

L'aspettato avvenimento dipendeva dalla cognizione esatta dell'orbita delle nubi cosmiche, che originarono la singolare caduta di stelle nel 13 novembre 1866, e che formano una dipendenza della cometa del 1865. Nella indefinibilità dell'orbita e delle dimensioni dello sciame, si fece ricorso a sciami ipotetici, che avrebbero avvicinato la terra nel 1898 e nel 1899, e si trovò che l'azione perturbatrice di Giove e di Saturno avrebbe allontanato gli sciami ad una distanza dalla terra, il primo di circa due milioni di chilometri ed il secondo a un mezzo milione circa. Una speranza però rimaneva, ed era quella che o le ipotesi fossero esatte, o la nube cosmica avesse una dimensione maggiore; fatti che non si sono avverati.

Ed ora diremo di quel tanto che è stato veduto da noi e che forma l'andamento ordinario dell'apparizione.

Leonidi.

L'osservazione in quest'anno è stata condotta alla Specola Vaticana con una preparazione maggiore di quella degli anni antecedenti, facendosi anche ricorso alla fotografia che fece naufragio per la fugacità eccessiva delle meteore, e per le troppo meschine dimensioni degli apparecchi fotografici. Furono scelte all'osservazione le tre notti 13-14: 14-15: 15-16, con la duplice osservazione nelle torri Gregoriana e Leonina. Il cielo si mostrò favorevole nelle prime due notti per completa serenità di cielo, e nella terza notte, che era la più interessante, l'osservazione andò a vuoto per concorso e assiepamento di nubi, che lasciarono soltanto sgombro a quando a quando qualche squarcio.

La luna disturbò le osservazioni rendendo il numero delle meteore inferiore al vero e attenuandone la grandezza. In simili casi a rendere meno difettose le osservazioni è duopo ricorrere all'espediente di cangiare la scala delle grandezze delle meteore osservate, e giudicarne la grandezza sempre in conformità di quelle stellari che si trovano nelle vicinanze.

Tutte le osservazioni hanno relazione al tempo medio vaticano. Dal complesso di queste osservazioni si deduce, che si possono ritenere di ugual peso le osservazioni contemporaneamente fatte nelle torri Gregoriana e Leonina; osservazioni alle quali compete un numero totale di stelle di 293 per la Gregoriana e 268 per la Leonina, ed un valore orario medio tra le 70 od 80 meteore. La piccola inferiorità del numero delle meteore osservate alla torre Leonina è in corrispondenza con la zona del cielo più limitata dalla cupola dell'equatoriale fotografico. Il massimo orario più ricco è stato quello delle ore 5 antim. del 15. L'ora quanto più si avvicina al crepuscolo, tanto più abbonda di numero di meteore, anche per i massimi secondarî delle altre notti. Il che è dovuto alla elevazione del radiante sull'orizzonte.

Da ciò nasce una norma da seguire nel paragone del numero delle meteore nelle diverse notti; cioè che il medio

orario che si confronta deve essere ugualmente distante dal massimo. La disparità del numero degli osservatori influisce anch'essa al cattivo esito del confronto, e basta un raffronto tra le cifre ottenute da noi con quelle di osservatori unici per avvertirlo.

Il radiante delle Leonidi osservato nella torre Leonina è stato determinato con molta accuratezza dall'Ing. Alfredo Tonetti con i punti di accensione ed estinzione delle meteore.

Una carta di proiezione ha servito per orientare le traiettorie delle stelle. L'apice della pioggia o radiante è segnato dalla concorrenza dei tratti disegnati in un punto o in un'area abbastanza ristretta, quando le direzioni delle traiettorie procedono soprattutto in direzioni diverse e divergenti.

Le meteore disegnate sono oltre quaranta, e mostrano due centri; uno nel leone con la posizione 150° + 22° e un sub-radiante nella costellazione dei gemelli a 110° + 30°.

Presero parte per l'osservazione alla torre Gregoriana il P. Angelo Rodriguez Direttore e i Signori Ignazio e Domenico Cagiati, Moretti, Fortunato Bevitori e alla torre Leonina il P. Lais, l'Ing. Mannucci, l'Ing. Alfredo Tonetti, Giulio Lais e Renzi.

Dobbiamo poi aggiungere a questi nomi quelli del Segretario dell'Accademia Ing. Augusto Statuti e del Sig. Luigi Valenziani che intervennero nella notte dal 15 al 16 novembre.

Flusso delle Andromedidi o Bielidi nel 1899.

Queste meteore si presentano nel novembre dopo le Leonidi, e la data della loro apparizione è varia, offrendosi ripartite in tre gruppi; quello del 17 nov. scoperto nel 1892; quello del 23 nov. apparso splendidissimo nell'anno suddetto, ma poi illanguiditosi; quello del 27 nov. copiosissimo nel 1885 e poi diminuito.

Queste meteore perchè avanzi della cometa di Biela, spezzatasi nel 1845 e ricomparsa nel 1852, si appellano altresì bielidi.

La Specola del Seminario di Pavia, diretta dal Chmo nostro socio Mons. Pietro Prof. Maffi, si prefisse in quest' anno l'osservazione del secondo gruppo meteorico, nella notte 24-25 nov., e come si rileva dal giornale *Il Ticino,* le meteore esaminate ascesero in 205 minuti a 171.

Nella seconda notte, 25-26, in 120 minuti se ne segnalarono 24; il che conduce a stabilire un medio orario di 50 per la prima e 17 per la seconda notte. I caratteri furono: colore bianco, moto lento, strascico raro, e radiante tra *beta* e *gamma* di Andromeda.

Alla Specola Vaticana si prese di mira il terzo gruppo, e si esplorò il cielo nella notte 27-28 nov. per lo spazio di 167 minuti, prima da due osservatori alla torre Leonina, e poi da cinque osservatori alla torre Gregoriana, per lo spazio di 165 minuti, ottenendosi un numero orario di 35 meteore per la prima parte della notte, e 110 per la seconda. In totale furono 394 meteore le osservate in 5 ore e 32 minuti.

Una buona parte delle meteore avevano la loro provenienza da Andromeda. L'ora nella quale fu maggiore il flusso fu quella dalla mezzanotte all'una in cui si videro 162 meteore. Le meteore con strascico ben definito furono 25.

L'osservazione di questa pioggia è importante perchè generalmente non è stata osservata, e perchè non si credeva che dal 1885 in poi ricevesse oggi quell'incremento che è stato da noi constatato.

Alla osservazione presero parte i Signori Domenico Cagiati, Ignazio Cagiati e Fortunato Bevitori e il cielo si mostrò favorevolissimo all'osservazione.

(Segue Riassunto).

Riassunto delle osservazioni sulle Leonidi ed Andromedidi o Bielidi in Vaticano.

NOVEMBRE 1899			Ore di osservazione		Numero e grandezza delle meteore			TOTALE	
Notti	Stazioni (*)	Osservatori	da	a	1ª	2ª	3ª	Parziale	Generale
			h. m.	h. m.					
13-14	G.	5	24.46	1.00	0	1	1	2	
»	»	»	1.00	2.00	1	2	3	6	
»	»	»	2.00	3.00	1	1	14	16	
»	»	»	3.00	4.00	4	11	20	35	
»	»	»	4.00	5.00	1	9	19	29	88
14-15	»	»	2.00	3.00	4	8	13	25	
»	»	»	3.00	4.00	5	13	24	42	
»	»	»	4.00	5.00	8	31	68	107	
»	»	»	5.00	5.40	13	29	77	119	293
14-15	L.	»	2.00	3.00	8	8	6	22	
»	»	»	3.00	4.00	21	26	9	56	
»	»	»	4.00	5.00	34	25	28	87	
»	»	»	5.00	5.50	29	41	33	103	268
15-16	G.	»	2.16	3.00	1	5	14	20	
»	»	»	3.00	3.38	0	2	12	14	
»	»	»	4.10	4.27	1	1	2	4	
»	»	»	5.08	5.35	2	4	6	12	50
27-28	L.	2	6.45	7.00	0	2	6	8	
»	»	2	7.00	8.00	2	9	20	31	
»	»	2	8.00	9.00	3	3	26	32	
»	»	2	9.00	9.32	2	7	18	27	
»	G.	3	23.15	24.00	0	4	18	22	
»	»	3	24.00	1.00	13	29	120	162	
»	»	3	1.00	2.00	6	21	63	90	
»	»	3	2.00	2.20	0	4	18	22	394

(*) G - Torre Gregoriana. — L - Torre Leonina.

Riassunto delle osservazioni delle meteore luminose eseguite nel mese di novembre 1899

dal sig. Ing. Alfredo Tonetti.

NOTTI	Osservatori	Ore di osservazione			Num. delle meteore		Punti principali di radiazione (appr.)	Stato del cielo durante l'osservazione
		da	a	Durata	Totale	Orario		
		h. m.	h. m.	h. m.				
1 - 2 Nov.	1	14.00	15.00	1.00	19	19	—	sereno
2 - 3 »	1	13.00	14.00	1.00	18	18	—	sereno
3 - 4 »	1	13.00	14.00	1.00	9	9	—	sereno
4 - 5 »	1	12.30	13.10	0.40	8	12	—	sereno
9-10 »	1	12.00	14.00	2.00	45	22	41 Ariete	sereno
10-11 »	1	12.00	14.00	2.00	30	15	—	velato
11-12 »	1	13.15	14.15	1.00	17	17	—	nuvoloso
12-13 »	1	16.00	18.00	2.00	26	13	—	velato
13-14 »	1	15.00	18.00	3.00	60	20	γ Leone	sereno
21-22 »	1	8.30	9.30	1.00	7	7	—	sereno
22-23 »	1	8.30	10.00	1.30	20	14	—	sereno
23-24 »	1	9.20	11.00	1.40	16	10	—	sereno
24-25 »	1	9.20	12.00	2.40	67	25	γ Andromeda	sereno
25-26 »	1	9.30	12.00	2.30	23	9	—	sereno
26-27 »	1	11.00	13.00	2.00	18	9	—	sereno
27-28 »	1	11.00	12.00	1.00	14	14	—	sereno
28-29 »	1	10.00	12.00	2.00	14	7	—	sereno
29-30 »	1	9.30	12.00	2.30	21	8	—	sereno
30 - 1 Dic.	1	10.30	13.00	2.30	26	10	λ Orione	sereno

COMUNICAZIONI

MÜLLER, P. A. — *Sopra alcuni fenomeni osservati in varie eclissi totali della luna.*

Premettendo alcune riflessioni sull'importanza dell'osservazione delle eclissi lunari (specialmente quando sono totali) tanto nei tempi passati, quanto nei tempi moderni, l'attenzione dell'autore nella presente « *Nota* » viene diretta in particolare verso quei *fenomeni astrofisici*, la spiegazione dei quali non ha ancora trovato quel compimento, che tanto si ammira nella parte *astrometrica* ed *astromeccanica* della teorica lunare.

Per rischiarare i punti in quistione fa d'uopo anzitutto raccogliere un numero sufficiente di osservazioni, fatte in tempi diversi ed in climi diversi da osservatori competenti.

Cominciando quindi dai resoconti d'un *Keplero*, del *P. Cysatus*, del *P. Riccioli* circa le eclissi straordinarie del 1620, commemorando pure la testimonianza più antica d'un *Vitruvio e Plinio*, si trovano in questa *Nota* raccolte le testimonianze di un buon numero di autori, i quali parlano d'una luna del tutto invisibile durante la fase massima d'un eclisse totale, da essi osservata.

Queste testimonianze si riferiscono in particolare alle eclissi del 5 giugno e del 9 dicembre 1620, del 25 aprile 1642. — Un caso somigliante viene riferito dall'Astronomo Svedese *Wargentin* nel suo rapporto sull'eclisse del 18 maggio 1761, come pure dagli osservatori di Londra in occasione dell'eclisse del 10 giugno 1816.

Passando ai tempi più recenti, l'autore della *Nota* prima mostra il contrasto, che esiste tra quella oscurazione completa summentovata e la luminosità straordinaria, notata da lui medesimo, in una serie di eclissi, osservate in climi diver-

sissimi, particolarmente nelle ultime due eclissi, osservate all'osservatorio di Roma, nei giorni 28 dicembre 1898 e 17 dicembre 1899. — Due volte però anche egli è stato testimonio d'una estinzione *quasi* completa della luna eclissata, cioò durante le eclissi del 4 ottobre 1884 e del 16 novembre 1891, una delle quali osservò in Inghilterra, l'altra nelle Indie orientali.

Riferito così un numero, se non completo, almeno sufficiente di fatti accertati, si propone di aggiungere in una Nota susseguente la loro interpretazione.

La nota, di cui sopra, verrà pubblicata nel fascicolo della sessione seguente.

LAIS, P. G. — *Presentazione di una sua nota.*

Il Rev. P. Giuseppe Lais socio ordinario, presentò una sua nota sulla pioggia delle Leonidi nel novembre 1899 e su quella delle Andromedidi o Bielidi, osservate alla Specola Vaticana parimenti nel novembre 1899; quale nota è inserita nel presente fascicolo.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del P. T. Bertelli.*

Il Segretario, da parte del socio ordinario Rev. P. Timoteo Bertelli presentò, a complemento di altro suo lavoro già pubblicato nel volume XVI della nostra serie Accademica, una seconda memoria col titolo: *Altri appunti storici intorno all'antico uso topografico della bussola.* Questo lavoro sarà inserito nel volume XVII delle *Memorie.*

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del Rev. P. G. V. Siciliani.*

Il medesimo Segretario, da parte del socio corrispondente R. P. Gio. Vincenzo Siciliani, presentò una sua memoria corredata di tavole, sopra le variazioni di livello delle acque dei pozzi in relazione colla pressione atmosferica. Anche questo studio sarà pubblicato nel volume XVII delle *Memorie* accademiche.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del Prof. D. G. Valle.*

Il suddetto, da parte del socio corrispondente Prof. D. Guido Valle, presentò una sua memoria sulla trasformazione delle funzioni ellittiche, che verrà pure inserita nel predetto volume XVII delle *Memorie.*

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del Dott. Sac. C. Fabani.*

Il Segretario medesimo, da parte del socio corrispondente Dott. D. Carlo Fabani, presentò una sua nota « Sulla facoltà d'orientamento negli animali ».

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione del vol. XVI delle memorie accademiche.*

Il Segretario si recò ad onore di esibire il volume XVI delle memorie accademiche, relativo al testè decorso anno 1899, del quale si pubblica qui appresso il contenuto:

MEMORIE

DELLA

PONTIFICIA ACCADEMIA DEI NUOVI LINCEI

SERIE INIZIATA PER ORDINE DELLA SANTITA DI N. S.
PAPA LEONE XIII.

VOLUME XVI.

INDICE.

Prezzo del volume L. 13.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazioni di pubblicazioni.*

Il Segretario presentò le seguenti pubblicazioni inviate da soci, e cioè: dal prof. G. B. de Toni, socio corrispondente, il vol. IV. della sua *Sylloge Algarum,* ed il fascicolo di gennaio 1900 della *Nuova Notarisia;* dal prof. A. Malladra, socio corrispondente, un opuscolo intitolato: *La festa degli alberi alle frane di Bognancodentro;* dal prof. D. P. Maffi in unione al prof. Boffito, il vol. II. dell'*Annuario storico meteorologico italiano;* dal dott. A. de Gordon y de Acosta, un suo opuscolo col titolo: « *Declaremus en Cuba guerra a la tuberculosis* ». Comunicò altresì che da parte di terzi erano pervenute in omaggio all'Accademia parecchie opere, tra le quali tre importanti pubblicazioni di archeologia del sig. Conte Ferdinando Colonna dei Principi di Stigliano di Napoli, e due pubblicazioni del prof. Stanislao Vecchi di Parma; e ciò oltre i consueti cambi inviati dalle diverse Accademie ed Istituti scientifici italiani ed esteri, come è registrato nell'elenco delle opere venute in dono.

COMITATO SEGRETO.

L'Accademia si riunì poi in Comitato Segreto per la trattazione di affari interni.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Mons. Prof. Francesco Regnani, *Presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Prof. M. Lanzi. — Rev. P. G. Lais. — Ing. Comm. G. Olivieri. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

La seduta apertasi alle ore 3,15 p. venne chiusa alle ore 5 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Anales del Museo nacional de Montevideo,* T. II, fasc. XII. Montevideo, 1899 in-4°.
2. *Annales de la Société Belge de Microscopie,* T. XXIV, Bruxelles, 1899 in-8°.
3. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino, A. VIII, n. 1. Roma, 1900 in-8°.
4. *Annuario storico meteorologico italiano per l'anno 1900.* Vol. II, 1899. Torino, 1900 in-16°.
5. *Archives des sciences biologiques.* T. VII, n. 4. S^t.-Pétersbourg, 1899 in-4°.
6. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1899. Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VII, parte II^a, Notizie degli scavi, Agosto e Settembre 1899. Roma, 1899 in-4°.
7. — — Serie V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. VIII, fasc. 12, 2° sem.; vol. IX, fasc. I, 1° sem. — Roma, 1899-900 in-4°.
8. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LIX, disp. 1. Venezia, 1899 in-8°.
9. *Bessarione,* nn. 41-42. Roma, 1899 in-8°.
10. *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia,* 1899 n. 3. Roma, 1899 in-8°.
11. *Bollettino mensuale dell'Osservatorio Centrale di Moncalieri.* Serie II, vol. XIX n. 8-10. Torino, 1899 in-4°.
12. *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie.* Comptes rendus des séances de l'année 1899 n. 8, 9. Cracovie, 1899 in-8°.
13. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. III, n. 11-12. New York, 1899 in-8°.
14. *Bullettino della Società Entomologica italiana.* A. XXXI. Firenze, 1899 in-8°.
15. COLONNA, F. DEI PRINCIPI DI STIGLIANO. — *Le Grotte del Monte Taburno.* Napoli, 1889 in-8°.
16. — — *Scoperte di antichità in Napoli dal 1876 a tutto il 1897.* Napoli, 1898 in-8°.
17. — — *Notizie storiche di Castelnuovo in Napoli.* Napoli, 1892 in-8°.
18. *Cosmos,* n. 778-782. Paris, 1899-1900 in-4°.
19. DE GORDON Y DE ACOSTA, A. — *Declaremos, en Cuba, guerra a la tuberculosis.* Habana, 1899 in-8°.
20. DE TONI, G. B. — *La Nuova Notarisia, Gennaio 1900.* Padova, 1900 in-8°.
21. — — *Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum.* Vol. IV, Florideae, Sectio II, Familiae I-IV. Patavii, 1900 in-8°.

22. *Giornale Arcadico*. A. III, n. 25. Roma, 1900 in-8°.
23. *Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas*. Vol. XIII, n. 6. Coimbra, 1899 in-8°.
24. *Journal of the Royal Microscopical Society*, 1899 part 6. London, 1899 in-8°.
25. *La Civiltà Cattolica*. Quad. 1189-1190. Roma, 1900 in-8°.
26. *La festa degli Alberi alle frane di Bognancodentro*. Domodossola, 1899 in-8°.
27. *L'Elettricità*. A. XVIII, n. 50-52. Milano, 1899 in-4°.
28. *Memorias y Revista de la Sociedad Científica « Antonio Alzate »*. T. XII n. 7-8. México. 1899 in-8°.
29. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere*. Rendiconti. Serie seconda, Vol. XXXII, fasc. XVIII. Milano, 1899 in-8°.
30. *Rivista di Artiglieria e Genio*. Dicembre 1899. Roma, 1899 in-8°.
31. *Rivista scientifico-industriale*, A. XXXI, n. 34. Firenze, 1899 in-8°.
32. *Smithsonian Miscellaneous Collection, 1171*. Washington, 1899 in-8°.
33. *Université de Fribourg*. Autorités etc. Semestre d'hiver, 1899-1900. Fribourg, 1899 in-8°.
34. *Université de Paris. Bibliothèque de la Faculté des lettres*. I-VI. Paris, 1886-1898 in-8°.
35. VECCHI, S. — *Sulle figure complete determinate da un numero qualunque di punti o da un numero qualunque di tangenti di una conica e sulle loro correlative nello spazio*. Parma, 1899 in-4°.
36. — — *Saggio di un disegno polarimetrico*. Parma, 1899 in-4°.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE III^a del 18 Febbraio 1900

PRESIDENZA

del Revmo Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

SOPRA ALCUNI FENOMENI
OSSERVATI
IN VARIE ECLISSI TOTALI DELLA LUNA

NOTA

del Socio Ordinario P. ADOLFO MÜLLER S. J.

L'osservazione delle eclissi lunari sembra aver perduto non poco di quella importanza che una volta aveva, quando Keplero (1) annoverava ancora questo fenomeno come una parte antichissima e nobilissima dell'astronomia.

Non serve più alla determinazione della longitudine geografica, la quale si fa oggidì con una precisione incomparabilmente maggiore, sia col trasporto dei cronometri, sia per mezzo della trasmissione telegrafica dei tempi di passaggi da una stazione all'altra.

Le eclissi della Luna non servono più (almeno direttamente) alla determinazione della posizione esatta della Luna nell'orbita sua e per conseguenza all'investigazione dell'orbita medesima; dico *direttamente,* perchè *indirettamente* un'eclisse totale si presta anche oggi a questo scopo meglio degli altri metodi, specialmente quando la Luna totalmente eclissata attraversa un buon numero di stellette, invisibili anche nel telescopio in prossima vicinanza d'una Luna splendente. Cia-

(1) *Ad Vitellionem paralipomena, Procemium.* Cf. *Kepleri Opera omnia,* ed. Frisch, vol. II, p. 128, Francofurti 1859.

scuna immersione ed emersione di queste stellette, fissando il momento esatto di questi fenomeni, ci fornisce un mezzo prezioso di calcolare con tutta la precisione desiderata la posizione della Luna sulla sfera celeste.

Le eclissi, è vero, tanto quelle del Sole quanto quelle della Luna, rimarranno sempre una bella e popolare conferma dei calcoli astronomici. Chi non sente un po' di soddisfazione, quando s'avvede come accadono con tutte le loro fasi precisamente al momento, molto prima predetto e calcolato dagli astronomi? L'astronomo stesso, che ha fatto questi calcoli, considera con piacere l'adempimento delle sue predizioni; ma allo stesso tempo riflette, che non c'era bisogno d'una nuova conferma delle sue teoriche, già abbondantemente comprovate dalla esperienza.

Oggi nessuno più dubita della rotondità della terra, della quale le eclissi della Luna, come già accenna Aristotele (1), ci danno una prova palpabile mostrandoci nei contorni circolari dell'ombra terrestre l'immagine del pianeta da noi abitato.

Anche quella superstizione, che una volta si attaccava a questi rari fenomeni, grazie al progresso dell'Astronomia, non s'incontra più, se non in qualche angolo poco civilizzato della terra; di questi timori superstiziosi parla Seneca nelle sue Quistioni naturali (2) dicendo: *Nemo observat lunam, nisi laborantem. Tunc urbes conclamant, tunc pro se quisque superstitione vana trepidat.*

Poco dunque ci resta da osservare nell'occasione d'un'eclisse anche totale della Luna; la speranza di nuovi risultati, che l'Astrometria o l'Astromeccanica potrebbero dedurre da cotali osservazioni sembra assai ridotta.

Non è però così dell'Astrofisica. Si disputa ancora sull'esistenza d'un'*atmosfera* lunare. Non d'un'atmosfera alta e densa come quella della terra, ma d'un'atmosfera, che coprirebbe come uno stratarello sottile la superficie lunare; si discute ancora sulle diverse tinte, dalle quali sogliono apparire

(1) *De coelo*, lib. II, cap. 7.
(2) *Quaestiones naturales*, l. 7, c. 1.

colorite le varie regioni della Luna durante il progresso d'una eclisse, particolarmente sull'origine di quel *colore di rame, rossiccio,* col quale la Luna ordinariamente, ma non sempre, si riveste durante l'eclisse.

Si osservano vari gradi di visibilità della luna totalmente eclissata in diverse eclissi, ed anche durante la stessa eclisse a seconda dei vari luoghi di osservazione. Io stesso, avendo osservato un buon numero d'eclissi totali in paesi diversissimi (Italia, Germania, Ungheria, Olanda, Inghilterra, Indie orientali), non ho trovato mai la luna invisibile, molto meno irreperibile sulla sfera celeste; e nondimeno testimoni superiori ad ogni eccezione, come un Keplero, un Cysato S. J., un Hevel, un Wargentin ed altri attestano fatti somiglianti.

Ecco quello che scrive Keplero sull'eclisse del 5 Giugno 1620 nella sua *Epitome Astronomiae Copernicanae* (1) (l. 6, parte 5, § 2), rispondendo alla quistione: *Unde scimus Lunam penitus carere proprio lumine? — Quia interdum subito tota penitus amittitur, ut ne vestigium quidem ejus appareat, cum tamen proxime locum ejus cerni possint fixae quartae vel quintae magnitudinis; quare tunc locum non habet suspicio nimium aeris. Sic factum est anno 1620 5/15 Junii* (2).

In una descrizione più particolareggiata della medesima eclisse (3) da lui osservata nella città di Linz (Austria), racconta Keplero come verso 1 ora ed 8 minuti la Luna aveva talmente perduto ogni luce, di guisa che non si poteva più scorgere la sua posizione. Verso le 2 con osservazione accurata egli vedeva le stelle delle costellazioni vicine del Sagittario e del Serpente, anzi la via lattea, ma della Luna non vide traccia veruna (4).

(1) Cf. Kepl., *Op. omnia*, ed. Frisch, vol. VI, p. 482, Francofurti 1866.

(2) I due numeri 5 e 15 indicano i giorni diversi, secondo il Calendario Giuliano o Gregoriano.

(3) *Astronomischer Bericht von zweyen im abgelauffenen 1620. Jahr gesehenen grossen und seltzamen Mondfinsternussen*, ecc. Cf. Kepl., *Op. omnia*, vol. VIII, p. 3-21.

(4) *Umb 1 uhr 8 minuten, ward so gar alles Liecht dahin, dass man im wenigsten nicht merken kunte, wo der Mond stehe. Umb 2 uhr hab ich mit Fleiss umbgesehen... aber vonn dem Mond lauter nichts.* (L. cit., p. 5).

Un'osservazione somigliante fu parimenti fatta dal Padre Cysatus S. J., in occasione dell'eclisse totale del 9 Dicembre dello stesso anno 1620. Ecco il passo d'una lettera che scrisse il Padre da Ingolstadt, sotto data del 23 Febbraio 1621, a Keplero: *Statim posteaquam Luna totaliter obscurari coepit, ita penitus exstincta est, ut per mediam fere horam nihil penitus lucis appareret, ita ut etiam studiose quaesita Luna reperiri et a coelo distingui nullo modo posset: neque nubes Lunam texisse videntur, quia circa Lunam stellae clare fulserunt* (1).

Questo testimonio (poco conosciuto) per noi ha una importanza maggiore, perchè abbiamo un'osservazione contemporaneamente fatta dal Keplero in Stuttgarda, sotto una latitudine quasi identica con quella di Ingolstadt; anche la differenza in longitudine delle due stazioni arriva appena a 2 gradi e mezzo.

Hanc eclipsim (così il Keplero) (2) *observavi Stuccardiae adjutus a Frid. Rittelio et aliis matheseos studiosis, exstatque cum superiori impressa.* Nella Memoria qui accennata (scritta in lingua germanica) egli racconta, come dopo l'immersione totale ($5^h\ 16^m$) nell'ombra, la Luna rimase visibile tutto il tempo fin'alla sua emersione ($6^h\ 56^m$); anzi alle $5^h\ 36^m$ la sua luce uguagliava ancora quella della stella vicina Aldebaran (α Tauri) e quando l'oscurazione della Luna era massima ($6^h\ 10^m$) si notava soltanto uno spostamento della parte rossiccia, meno oscura (3).

Prima di entrare in una discussione di queste osservazioni simultanee del Keplero e del P. Cysatus, sentiamo ancora qualche altro testimonio per l'accidentale invisibilità totale della Luna durante le eclissi (4).

(1) Kepl., *Op. omnia*, vol. VII, p. 453.

(2) *Calculus eclipsium Lunae.* Cf. *Op. omnia*, vol. III, p. 625.

(3) *Umb 5 uhr 36 min. ward der Mond auff der seiten gegen Nidergang noch gleich so liecht als dess Stiers Aug nechst nebens. Umb 6 uhr 10 min. hub er an uber sich gegen der linken liechter werden, als wollt er mit dem obern theil herfür stechen.*

(4) Qualche autore cita a questo scopo l'eclisse del 9 Decembre 1601 osservata dal Keplero. Questo deve essere o un errore di stampa, cosicchè invece di 1601 sia da leggersi 1620, ma in questo caso invece del Keplero si doveva

Hevel, il rinomato Astronomo di Danzica (1611-1687) nella sua *Selonographia* (p. 117) fa menzione dell'eclisse lunare del 25 Aprile 1642, nella quale la Luna spariva talmente, che anche coll'aiuto del telescopio era impossibile di rinvenirla. Cita inoltre, come esempio antico d'una somigliante osservazione, il Vitruvio (1) (l. 9, c. 4).

Fin al tempo summentovato cioè all'anno 1642, forse nessun'altra eclisse lunare era stata osservata da tanti osservatori competenti, come quella del detto mese di Aprile. Il P. Riccioli S. J. nel suo Almagesto (2), ne enumera parecchi, i quali gli mandarono le loro osservazioni; alcune ne ricevette dal P. Kircher S. J. Troviamo tra essi il Professore Vincenzo Reineri, Olivetano, di Pisa, i Padri Gesuiti Weilhammer e Grimaldi di Mantova, Staudacher di Trento; il P. Giorgio Furnerius, Pietro Gassendi ed Ismaele Bullialdo di Parigi, Antonio Francesco Payen di Avignone, Gerardo Gutisconius e Guilielmo Regio di Lovanio, Gottofredo Wendelino di Herck (presso Hasselt, Belgio), i PP. Gesuiti Middendorf e Sturnius di Colonia, Modersohn e Lansintk di Paderborn, Marcello di Würzburg, Vina di Ingolstadt, Arzet e Curtius di Eystadt, Moreto e Wolfgang di Praga, Conrado di Gratz, Eichstadt di Stettino, ecc. Il *P. Riccioli* stesso osservò l'eclisse in Bologna tanto coll'occhio nudo, quanto con un buon telescopio (*tum nudis oculis tum Telescopio nitidissimo usi*) in presenza e coll'aiuto di parecchi altri osservatori. Quello che merita qui la nostra attenzione speciale si è, che anche egli vide sparire la Luna del tutto poco tempo dopo la sua immersione nell'ombra. Ecco le sue precise parole: *Non multo autem post immersionem totalem*

citare il P. Cysatus; o forse anche un errore di traduzione. Perchè vi fu veramente un'eclisse lunare in quel giorno anche nel 1601, osservata e descritta dal Keplero. Ma come apparisce dalle stesse parole dell'illustre Astronomo: 1°) l'eclisse era una *eclisse parziale* soltanto: « *defectus 11 dig. fere* » (*Op. omnia*, vol. III, p. 592); 2°) le parole aggiunte altrove (De Fundamentis Astrologiae, *Op. omnia*, vol. II, p. 348) « quanta vero esset *discerni non potuit a quoquam* » si riferiscono all'esatta misura della falce rimasta.

(1) M. Vitruvio Pollione scrisse « ad Augustum libros 10 de Architectura »; nel libro 9 tratta di cose astronomiche.

(2) *Almagestum novum*, tom. I, p. 381. Bononiae 1651.

Lunam ita perdidimus, ut frustra locum ejus in coelo quaereremus, licet coelo ut videbatur circumquaque sereno ac sudo.

Lo stesso tra i sovralodati osservatori notano il Reineri (*solitum ruborem Lunae non apparuisse et eam penitus amissam esse...*); il Furnerius (*nihil penitus nullumve colorem nedum lucem apparuisse*); il Wendelino (*jam immersa plane disparuerat*). Il P. Kircher, che osservò in Leyda, dice: *Luna penitus disparuit, licet stellae prope cernerentur;* gli osservatori di Praga aggiungono: *Nullos prorsus colores nullum propriae lucis vestigium in Luna totaliter immersa videri potuisse.*

Gli altri non fanno menzione di questo fenomeno, ma nè anche asseriscono il contrario, cioè che la Luna sia rimasta visibile, eccettuato il Payen di Avignone, il quale racconta, che durante la totalità la Luna ritenne un colore cinereo (*tunc Lunae colorem cineritium*) aggiunge però, che poco dopo l'immersione una nube copriva la Luna (*reliqua nubes obruisse*). Ad un osservatore solo, di Venezia, il quale però non volle rivelare il suo nome, la Luna apparve molto diversamente da ciò che notarono gli altri; egli asserisce che tanto in Venezia, quanto in Vienna (Austria) la Luna per tutto il decorso dell'eclisse fu veduta nel solito color di rame (*toto Eclipsis tempore visam Lunam prunae instar rubentem*); donde quest'autore anonimo crede poter dedurre, che l'invisibilità notata altrove sia stata cagionata da vapori terrestri ivi frapposti tra l'osservatore e l'astro notturno.

Anche il celebre Astronomo P. Scheiner S. J., il quale osservò l'eclisse in Neisse (Slesia) come pure il P. Conrado di Graz parlano di una luce debolissima rimasta (*lucula, quae adhaesit semper Lunae instar stellae*) ed il Wendelino, che, come vedemmo, attesta la sparizione completa, nondimeno aggiunge che fra poco a stento poteva ritrovare il lembo lunare (nel telescopio?): *Lunae limbus orientalis difficulter quaeritur, aegre invenitur, jam erat aliquanto evidentior reliquo Lunae corpore,* PLANE EXTINCTO (1).

(1) Abbiamo voluto citare in dettaglio tutte queste osservazioni coscienziosamente registrate dal P. Riccioli nel suo Almagesto (*l. c.*), perchè vengono

Nei tempi più recenti appena viene ricordata la ricorrenza di un' osservazione così rara. Il resoconto però dell'eclisse totale del 18 Maggio 1761, dato dall'Astronomo Svedese *Wargentino* (Pehr Vilhelm Wargentin) ci fornisce di nuovo un bell'esempio: « L'immersione totale della Luna, dice egli, accadde alle ore 10, min. 41 pom. La parte del lembo lunare ultimamente entrata nell'ombra rimase ancora per cinque o sei minuti ben visibile e luminosa come una stella di seconda grandezza; ma alle $10^h\ 52^m$ questa parte, come tutto il corpo lunare, scomparve così completamente che neanche la minima traccia di una porzione qualunque del disco lunare poteva vedersi, nè coll'occhio nudo, nè col telescopio (1), benchè il cielo era serenissimo e le stelle vicine erano ben visibili nel telescopio ». — Soltanto dopo una lunga ricerca il Wargentin riuscì verso le $11^h\ 30^m$ di ritrovare la luna per mezzo d'un telescopio (di 2 piedi). Vide allora una luce debolissima illuminare il lembo orientale del disco. Tre minuti più tardi le persone d'una vista buona riuscirono a veder anche ad occhio nudo, soltanto una parte del disco, come una nebulosa sfumata, mentre il resto, più della metà, rimase ancora invisibile. I limiti tra la porzione visibile ed invisibile erano molto irregolari; l'intensità della luce cresceva dal centro del disco verso l'orlo lunare. Durante l'emersione che cominciò alle $12^h\ 15^m$ la parte della luna ancora involta nell'ombra della terra non era osservabile, come ordinariamente suol essere in occasioni simili (2). Anche durante la totalità dell'eclisse del 10 Giugno 1816 in Londra non si vide più la luna neppure nel telescopio.

completamente ignorate da tanti scrittori della storia astronomica i quali riferiscono l'unica osservazione dell'Hevel, mentre quello che importa per la spiegazione del raro fenomeno è appunto il complesso di molte osservazioni simultanee.

(1) « This part as well as the whole of the rest of the moon's body, disappeared so completely, that not the slightest trace of any portion of the lunar disk could be discerned either with the naked eye or with the telescope, althought the sky was very clear and the stars in the vicinity of the moon were distinctly visible in the telescope ».

Cf. Grant, *History of physical Astronomy*, p. 413. Londra 1852.

(2) Ph. Tr. 1761, pt. I, p. 208 seg. (*l. c.*).

Un perfetto contrasto colle osservazioni fin qui accennate forma un' osservazione da me fatta all'osservatorio sul Gianicolo in occasione dell'*eclisse totale della Luna nella notte dal 27 al 28 di Dicembre 1898.*

Il cielo in quella notte si mostrò poco propizio ad una osservazione completa. Poco prima dell'ingresso della Luna nel cono ombroso della terra, dense nuvole cominciarono ad aggirarsi intorno ad essa, cosicchè soltanto di tempo in tempo per qualche intervallo dello strato nuvoloso era possibile di gettare uno sguardo sull'astro eclissato.

Verso mezzanotte ($11^h\ 56^m$ T. E. C.) (1), poco prima del principio della totalità, le nuvole erano diventate così dense e coerenti, che coprivano quasi tutta la volta celeste, rendendo così apparentemente inutile ogni ulteriore osservazione.

Aveva però potuto ancora constatare la presenza di quel solito colorito lugubre d'un rosso cupo, il quale dava al globo lunare l'aspetto d'un globo di ferro rovente, il quale raffreddandosi sta per riprendere il suo colore naturale nero.

Ad onta delle condizioni poco promettenti io rimasi sul posto, ed ecco la parte interessante dell'osservazione che mi fu dato di fare.

Non si vedeva nessuna stella; nemmeno quelle di prima grandezza erano capaci di penetrare col loro splendore per lo strato nuvoloso e di accennare così la loro posizione e presenza. Non così la luna. Essa era profondamente immersa nell'ombra terrestre (2). Nondimeno si poteva senza difficoltà veruna assegnare la sua posizione sulla sfera celeste per mezzo del chiarore che si manifestava di tempo in tempo attraverso le nuvole. Così l'ho notato espressamente nel mio giornale di osservazioni a mezzanotte (12^h), una mezz' ora ed ancora 3 quarti dopo ($0^h\ 30^m$ e $0^h\ 42^m$).

(1) Tempo (solare medio) dell'Europa Centrale. Tutti i tempi assegnati in questa nota (se non si dice espressamente il contrario) indicano questo tempo, colla solita data civile.

(2) Al massimo della fase totale 1,383 del diametro lunare erano nell'ombra. L'immersione totale durava un' ora e mezza (cioè da $11^h\ 57$ pom. ad $1^h\ 27^m$ ant.).

Da ciò può arguirsi quanta sarebbe stata la visibilità della Luna (anche totalmente eclissata) tra le stelle, se il cielo fosse stato sereno.

In altre occasioni trovo notato pure questa luminosità straordinaria. Così p. e. durante l'ultima eclisse quasi totale (1) del 16/17 Dicembre 1899. Questa come la precedente a cagione del cielo coperto non permise delle osservazioni continuate. L'ingresso nella penombra dovea aver luogo alle $11^h\ 34^m$ pom. ma soltanto 13 min. dopo la mezzanotte si poteva attraverso il tenue strato nuvoloso notare qualche diminuzione della luce dalla parte dell'ombra pura che si avvicinava, benchè le macchie solite della superficie lunare erano abbastanza visibili. Però un quarto prima dell'ingresso nell'ombra si vedeva bene l'effetto della penombra; anzi mancando pochi minuti al medesimo ingresso, la luna era già tanto oscurata da quella parte, che nei momenti, quando delle nuvole leggere la coprivano, il lembo luminoso sembrava ivi interrotto, benchè in realtà era ancora perfettamente rotondo e chiaro.

Verso le 2^h della mattina del 17 Dicembre il cielo si copriva quasi totalmente, cosicchè lasciava poca speranza di poter osservare la fase massima. Per qualche momento un velo meno denso delle nubi passanti permise di scorgere la falce sottile luminosa ancora rimasta. Ma fortunatamente poco prima della massima oscurazione ecco il cielo si schiarisce quasi del tutto, per far vedere lo spettacolo veramente bello: si vedevano le stelle anche minutissime, la via lattea era pure visibile, ma meno cospicua, in mezzo al cielo neroazzurro ecco l'astro della notte vestito d'un colore lugubre, rosso sanguigno, oscuro; l'oscurità del disco era maggiore verso quella parte, dove era il centro del cono ombroso terrestre. Le ombre erano distribuite talmente sul disco che la Luna presentava proprio l'aspetto d'un globo poco trasparente illuminato dalla parte opposta. Questa illusione era

(1) Al massimo di oscurazione 0,999 parti del diametro della Luna si trovarono nell'ombra, lasciando esposto all'illuminazione diretta del Sole soltanto un millesimo del diametro medesimo.

ancora aumentata dal filo sottilissimo di luce verde-bianca, un po' più viva del resto, che abbracciò un semicerchio della parte meno oscurata, e proprio nel mezzo su questo semicerchio si scorgeva un massimo di intensità, rappresentante quel millesimo del diametro, che secondo la teoria doveva rimanere scoperto! Erano le $2^h\ 26^m$.

Io non era preparato di vedere tanto, altrimenti avrei fatto almeno un tentativo, di misurare col micrometro quel filetto, che dopo pochi istanti già cominciò ad allargarsi di nuovo. La Luna era visibilissima ad occhio nudo (molto più nel telescopio), dimodochè era impossibile non vederla, voltando gli occhi verso quella parte del cielo; anzi si distinguevano senza difficoltà e senza aiuto del telescopio le macchie solite del disco.

In altre occasioni fu notata pure la visibilità, non soltanto di quelle macchie più estese, ma anche dei cosidetti *Crateri* in mezzo all'ombra. Per esempio nell'*eclisse del 3 Luglio 1898* (nella quale più di nove decimi del diametro lunare erano eclissati) favorito da un cielo sereno, io stesso potei distinguere senza difficoltà le grandi strie luminose diramanti da *Tycho; Aristarco* dopo la sua immersione rimase per un quarto d'ora incirca ancora così cospicuo, che sembrava dotato di luce propria; avanzando poi l'ombra s'indeboliva assai, restando però ben visibile, come pure le configurazioni di *Plato, Copernicus, Grimaldi* ecc. Il cambiamento del colore oscuro in quel solito colore rossiccio cominciò incirca 40 minuti dopo l'entrata della Luna nell'ombra.

Simili osservazioni ho fatto durante *l'eclisse del 28 Febbraio 1896;* anche in questa il colore rosso cominciò a formarsi, quando l'ombra si era avanzata fino al centro del disco. Al massimo della fase (1) questo colorito si estendeva soltanto dal lembo più oscurato fino al medesimo centro lunare, oltre questo era il colore neutro oscuro, che faceva i *mari* apparire in un nero più denso del resto.

(1) Quest' eclisse era parziale; la grandezza = 0,870. Nove minuti dopo l'ingresso dell'ombra, quando questa già aveva oscurato una buona parte del disco, notai che nondimeno il lembo oscurato appariva come un filo luminoso o almeno meno oscuro del resto della parte eclissata.

Nelle varie eclissi totali da me osservate in paesi diversi ne trovo due, durante le quali non fu veduto quel colore di rame notato di sopra.

La prima di queste accadde il *4 Ottobre 1884.* L'osservai all'Osservatorio di Stonyhurst (Lancashire) in Inghilterra. La grandezza dell'eclisse era di 1,533 del diametro. Il cielo era abbastanza chiaro, cosicchè si potevano osservare una serie di occultazioni di stellette piccole [secondo il programma emanato dall' Osservatorio imperiale della Russia (Pulkowa) e le quali furono poi pubblicate dal P. Perry S. J. direttore dell'Osservatorio di Stonyhurst] (1). La via lattea era ben visibile e notai pure coll' occhio disarmato la nebulosa dell'Andromeda. La Luna totalmente eclissata (dalle 9^h 20^m pom. alle 10^h 45^m t. medio locale) era diventata quasi invisibile. Io la paragonai ad una nebulosa ovvero al gruppo delle Pleiadi veduto per uno strato nuvoloso, che non permette più di distinguere le singole stelle della costellazione. Non si vedeva niente di quel colore rossastro, come io l'aveva veduto qui a Roma il 27 Febbraio 1877, quando la Luna rimase tanto cospicua tra le stelle, che feci la prova se gettasse ancora ombra; cosa la quale però non si verificò. Invece nel 1884 l'astro aveva un colorito grigio, cenerino e la sua chiarezza era comparabile alle parti più luminose della via lattea. Il cielo rimase per tutto il tempo abbastanza sereno; soltanto di tempo in tempo cirri leggieri ne coprivano qualche parte. La rugiada della notte si fece sentire nel giardino dove all'aria aperta era montato il mio equatoriale di 4 pollici (4 inches) di apertura. Rimediato a questo inconveniente si vedevano bene le stellette in vicinanza della Luna. Il progresso dell'ombra da principio mi fece talvolta l'impressione d'un moto irregolare quasi ondulatorio (2), arrivato verso il mezzo del

(1) Cf. *Monthly Notices of the Royal Astr. Society.* Vol. XLV, p. 40. Cf. Otto Struve, *Sammlung der Beob. von Sternbedeckungen während der totalen Mondfinsterniss 1884 Oct. 4.* — St-Pétersburg 1885.

(2) Un fatto curioso mi occorse in tale osservazione cioè l'occultazione di una piccola stella di cui notai la scomparsa, quale medesima stella dopo pochi istanti vidi di nuovo ricomparire.

disco la curva tracciata dall'ombra terrestre nella Luna era più marcata ed il suo progredire più uniforme.

La medesima eclisse fu osservata in molti altri osservatori dell'Inghilterra, Francia, Germania, Italia, ecc. La straordinaria oscurità fu notata dappertutto, in quanto al colore i giudizi dei vari osservatori risultarono diversi. La maggioranza sembra aver veduto un po' di rosso meno pronunziato (1).

L'altra eclisse, nella quale non vidi quel colorito rosso, era l'*eclisse totale del 16 Novembre 1891*. L'osservai in Poona, città principale dell'altipiano del Dekan nelle Indie orientali. La stazione si trova 147 km. Est Sud Est di Bombay alla latitudine di 18° $^1/_2$ ed alla longitudine di $4^h 58^m 56^s$ (da Greenwich verso Est) situata circa 600 metri sopra il livello del mare. Impedito da altri affari non potei osservare tutto il decorso dell'eclisse. Tre anni prima (cioè il 28 Gennaio 1888) aveva osservato un'eclisse totale nella stessa capitale di Bombay, la quale nella sua apparenza non offrì niente di particolare diverso da ciò che suol osservarsi in simili circostanze in altri climi.

L'eclisse del 1891 per le Indie orientali offriva l'opportunità non tanto frequente, che si poteva allo stesso tempo osservare il tramonto della Luna eclissata col levar del Sole. Già gli antichi (2) riferiscono che in cotal circostanza talvolta si vedono allo stesso tempo ambedue gli astri sopra l'orizzonte, mentre una linea retta congiungente i loro centri passa necessariamente per la terra e non può essere tangente alla sua circonferenza.

(1) Il sig. *Flammarion* nella sua rivista *L'Astronomie* (1884, p. 401 sq.) enumera una serie di osservazioni fatte in paesi diversi, dicendo che queste nelle cose essenziali combinano. Le differenze riguardano i coloriti diversi attribuiti alla Luna eclissata; aggiunge però (p. 407) che quelli che notarono un colore rossiccio si avvicinano più al vero [*ceux qui l'ont trouvée rougeâtre étaient certainement à côté de la vérité*]. A me pare che ciò sia preferire le osservazioni degli uni, a quelle di altri.

(2) Così leggiamo nella Storia naturale di Plinio: « Quaeque sunt maxime mira, cum conveniat umbra terrae Lunam hebetari, nunc ab occasus parte hoc ei occidere, nunc ab exortus: et quanam ratione, *quum Solis exortu umbra illa hebetatrix sub terra esse debeat*, semel jam acciderit, ut in occasu Luna deficeret, *utroque super terram conspicuo sidere* ». C. Plinii Secundi, *Hist. nat.*, l. II, c. 9.

Volendo godere di questo insolito spettacolo, circa un'ora prima del levare del Sole osservai la Luna immersa nell'ombra della terra. Non ostante l'aurora, che andava sviluppandosi sempre di più, potei vedere l'astro della notte scendere verso l'orizzonte come un globo oscuro, pallido, appena visibile. Col chiarore del giorno essa era appena reperibile sulla sfera celeste, cosa che non può recare nessuna maraviglia in queste circostanze. Il cielo era abbastanza sereno, ma verso l'orizzonte nondimeno si scorgevano certe impurità dell'aria sovrastante nelle quali la Luna scomparve completamente alla vista quando aveva ancora un'altezza di 5 gradi incirca sull'orizzonte. Poco dopo spuntò il Sole coi suoi primi raggi. La Luna dovea essere ancora sull'orizzonte, ma non era visibile.

Riferiti così i fatti osservati mi riservo di discuterli in una successiva nota.

Questa nota fu presentata nella seconda sessione accademica dell'anno LIII, 21 gennaio 1900.

COMUNICAZIONI

REGNANI Mons. Prof. F. *Intorno al comune elemento dei semplici chimici.*

Mons. Prof. Regnani F. dava comunicazione di aver compilato un'altra Memoria sul tema suo solito, con la quale prende atto dello stato di incertezza, in cui finora si trovano i Chimici, a riguardo della esistenza di un elemento comune, qualunque egli sia, de' semplici chimici. E la compendiava così:

Il più delle volte da quasi tutti, e da noi stessi nelle due precedenti Memorie, furono immedesimate e spesso confuse due questioni, che possono essere assai utilmente distinte e trattate separatamente. L'una di tali questioni si riferisce alla esistenza di un elemento unico, costituente tutti que' corpi, che in Chimica passano per semplici. L'altra, presupponendo affermativa la risoluzione di quella prima, si fa a ricercare fra le materie conosciute e più leggere, quale sia quella, che forma gli atomi di tutti i corpi restii ad ogni divisione tentata fino ad oggi da' Chimici. Le due precedenti Memorie provano ad evidenza che le indagini e gli studii diretti a risolvere il secondo quesito non hanno avuto felice successo. Convien dunque deporre il pensiero di provare l'esistenza di un elemento comune di tutti i semplici, col determinare e dimostrare che siffatto elemento è precisamente tale o tale altra sostanza corporea, nota e caratterizzata in Chimica o in Fisica. In quella vece è opportuno rivolgere l'attenzione alla prima delle due accennate questioni, e ricercare quali risultati abbiano ottenuto quei pochi autori che di essa più o meno direttamente si sono occupati. E ciò è l'oggetto della Memoria, che oggi ho l'onore di presentare.

Dirò subito che que' pochi sono il Lothar-Meyer, il Nacquet, il Richeter ed il Lockyer lodato e interpretato cōn manifesto fanatismo dal Lauder Brunton.

Ebbene, il Lothar-Meyer (come fu detto nella Memoria ottava), a sostegno dell' ipotesi dell'elemento comune, accenna

come sia veramente antifilosofico l'accogliere ed approvare l'idea che primordialmente dalle mani del Creatore sieno uscite ben sessanta differenti sostanze elementari. Ma egli medesimo non attribuisce gran peso a tale ragione. Infatti, mentre in termini molto chiari espone la questione, e si dà a divedere assai proclive alla soluzione affermativa, usa frasi le più dubitative ed esprimenti una invincibile incertezza.

Anche il Nacquet prende le mosse dal medesimo principio filosofico della massima semplicità ed economia, che si appalesa in tutte le primigenie opere della creazione; ma poi vi aggiunge un argomento fisico tratto dalla medesimezza di azione, che esercita il peso su tutti i corpi. Anzi anche questo secondo argomento egli accenna di volo, e senza dargli molta importanza passa con una certa trascuratezza ad altro soggetto.

Neppure il Richeter spende molte parole intorno al tema, di cui qui ci occupiamo. Perchè egli si tien pago di affermare che esiste un indissolubile nesso fra la legge periodica e la unicità della materia primordiale.

Chi più di ogni altro si diffonde sul nostro tema, egli è (che io mi sappia) il Lauder Brunton, il quale, basandosi sulle osservazioni spettrali del Lockyer, si mostra convinto che veramente tutti gli atomi sono composti di una sola e stessa materia. L'unica difficoltà, che si opponeva, era questa (egli dice) che cioè finora non si erano potuti isolare i componenti dell'atomo. Ma tale difficoltà fu in gran parte superata dal Lockyer. Il quale dalle sue ispezioni spettroscopiche è stato autorizzato ad annunciare che tutti gli elementi conosciuti sono in realtà corpi composti, e più precisamente non sono che *modi differenti* di aggregazione d'una materia unica. Il Lockyer non istituisce più verun confronto fra i pesi atomici, ma osserva gli spettri de' corpi semplici recati ad altissime temperature, per esempio a quella della lampada di Bunsen oppure a quella de' raggi solari. Tali spettri a chi ha la pratica di simili osservazioni, mostrano che la forza fisica di un intensissimo calore decompone gli atomi indistruttibili chimicamente, cioè ottiene la *dissocia-*

zione de' sotto átomi, che è quanto dire della materia costituente il comune elemento de' semplici.

E in verità il Lockyer, nella sua pregevolissima opera intitolata: *Studii di analisi spettrale* (pag. 162) dimostra che, come per la specialità dello spettro si può distinguere un metallo da un metalloide, così anche si vede una differenza fra lo spettro della molecola composta, e quello di una molecola elementare. E nel capitolo VII insegna che le osservazioni spettroscopiche servono anche a far conoscere la costituzione intima degli stessi corpi elementari.

Ebbene, appunto per l'esame dei caratteri spettroscopici mostrati dalle sostanze elementari innalzate a diversi gradi di temperatura, il Lockyer medesimo ha saputo raccogliere dei dati che al Lauder Brunton appaiono sufficientissimi a render plausibile l'ipotesi che tutti gli elementi conosciuti sono in realtà corpi composti, anzi che essi non sono che differenti maniere di aggregazione di una materia unica.

Non contento di ciò, lo stesso Lauder Brunton, a dare anche più valido sostegno alle sue affermazioni, si estende ad enumerare ed interpretare tutti i fatti dell'allotropia; la quale, secondo lui, offre la più opportuna argomentazione di logica analogia.

Ad onta di tutta questa fiducia e sicurezza del Lauder Brunton, a me sembra che dalla storia delle accennate argomentazioni ed investigazioni debba raccogliersi che l'ipotesi della singolarità di materia costituente tutti quanti gli atomi chimici non è finora solidamente dimostrata. Del che ci fan sicuri varie ragioni ed anche solo la Critica, che qui in brevissime parole passiamo a proporre.

Innanzi tratto l'argomento filosofico recato da Lothar Meyer e dal Nacquet, se vale qualcosa, vale solo nella disquisizione metafisica dei componenti assolutamente primi degli stessi subatomi; mentre questi certamente non sono semplici in significato assoluto ed ontologico, ma veri corpi dotati di peso e di calore.

In ordine poi alla uguaglianza di azione esercitata dalla gravità su ciascun ponderabile, della quale fa rapido cenno lo stesso Nacquet, converrebbe vittoriosamente provare che

verun'altra spiegazione può darsene da quella infuori della proposta, e che veramente gli atomi più pesanti sono formati da un maggior numero di subatomi. Peraltro è d'uopo confessare che questa ragione è degna di singolare attenzione e di venir (se fia possibile) logicamente compiuta.

Anche la ragione messa innanzi dal Richter e tolta dalla costante relazione che corre fra il peso atomico e tutte quante le proprietà de' singoli corpi, è assai convincente. Ma, affinchè questo suo pregio si riveli quanto conviensi, è mestieri dimostrare che il maggiore o minor numero di parti, non le varie attitudini di quest'esse, è per sè solo capace di dar nascimento ed efficacia a proprietà, non già solamente differenti, ma talora onninamente opposte. E questo è il nodo, che nessuno finora ha saputo pienamente sgroppare.

E i fatti di allotropia, cotanto diligentemente allegati dal Lauder Brunton, sono in realtà bastevolmente concludenti? Sembra di no. Certamente possono essi di molto giovare a dissipare qualche difficoltà, ed a persuadere che da una stessa qualità di componenti possono essere formati dei composti assai differenti nelle lor doti e reazioni caratteristiche; ma non mai a costruire un argomento di analogia legittimamente logico e vittorioso. Dacchè le proprietà e le leggi da spiegarsi coll'allotropia, poste a confronto con le già spiegate e certe per mezzo dell'allotropia medesima, sono tante in numero, e talmente varie in qualità, che nessuna vera e propria analogia non vi si può giammai riscontrare.

E neanche gli esperimenti del Lockyer, nei quali il più volte nominato Lauder Brunton vede la più convincente prova della vagheggiata ipotesi, chi ben consideri, appariscono veracemente efficaci ed i più adatti allo scopo, a cui si son voluti dirigere. Dappoichè essi mostrano bensì che i semplici della Chimica non sono realmente tali in se stessi, e che anzi i medesimi lor componenti possono ulteriormente venir dissoluti in altri molto più minuti e numerosi componenti; ma non vi si vede chiara e manifesta la medesimezza di sostanza primigenia ed universale, ossia quello che

si era promesso, e perciò si dovea sperimentalmente dimostrare.

Finalmente fa, e deve fare, profonda impressione il fatto che quanti Chimici sfiorano questo tèma, oppure con maggiore o minor diligenza lo studiano, altrettanti finiscono col riguardarlo con occhio incerto e, son per dire, sfiducciato. Insomma l'idea dell'elemento comune, mentre a tutti apparisce molto simpatica e ragionevole, non ha tuttavia conquistato il pieno e logico convincimento di alcuno.

TUCCIMEI, Prof. Cav. G. — *Presentazione di pubblicazioni.* — Il socio ordinario prof. cav. Giuseppe Tuccimei presentò in omaggio all'Accademia un esemplare della seconda edizione della sua opera « *Elementi di Geologia e di Geografia fisica* », la quale, dietro ricerca, è stata ora dovuta ristampare, essendo rimasta esaurita in breve tempo la prima edizione. Presentò parimenti in omaggio una nota a stampa del Prof. P. Giovanni Costanzo, che ha per titolo: « *Discussione delle osservazioni microsismiche fatte al Collegio Bianchi in Napoli nell'anno 1899.* Presentò altresì in omaggio da parte del signor Paolo Luigioni un lavoro entomologico a stampa intitolato: « *Elenco ragionato e sistematico dei Coleotteri finora raccolti nella provincia di Roma* ».

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del sig. A. Sauve.* — Il Segretario, a nome del socio aggiunto D.r Antonio Sauve, presentò, per essere inserito negli atti, un lavoro del medesimo che ha per titolo: « *Alcuni nuovi teoremi sulle curve di terzo ordine* ».

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.* — Il Segretario medesimo presentò diverse pubblicazioni trasmesse in omaggio all'Accademia da parte di alcuni soci, e cioè: del Rev. P. Timoteo Bertelli, socio ordinario, una sua memoria intitolata: « *Ricerche storiche sulla pila di Volta* », ed una nota « *Sopra una nuova lettera inedita di Alessandro Volta* »; del Prof. Gustavo Dewalque, socio ordinario, una serie di opuscoli contenenti: « *Rapports du Secrétaire général*

de la Société Géologique de Belgique, 1893-1898; del Professor Alessandro Malladra, socio corrispondente: Volume I, Fasc. VII del *Corso di Geologia di Antonio Stoppani;* del Prof. Aristide Marre, socio corrispondente, un suo studio che ha per titolo: « *Coup d'œil sur les chants et les poésies Malgaches* ». Furono finalmente presentate parecchie altre pubblicazioni pervenute in dono all'Accademia da parte di terzi, oltre le consuete pubblicazioni degli Istituti e Società scientifiche che hanno il cambio degli atti colla nostra Accademia.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario presentò la distinta dei n.° 105 congressi che si terranno a Parigi durante la prossima Esposizione internazionale, trasmessa alla nostra Accademia dalla Direzione dell'Esposizione suddetta, affinchè, ove piacesse a qualche socio di prender parte a taluno dei ridetti congressi, possa procurarsi le necessarie informazioni.

Il suddetto prevenne poi i signori soci che la sessione accademica del prossimo mese di Marzo, fissata nel calendario per la domenica 18, avrà luogo nella domenica seguente 25 Marzo 1900.

COMITATO SEGRETO.

L'Accademia si riunì in seduta segreta, nella quale venne approvata la proposta di cambio da farsi colla Società Geologica del Belgio. Fu altresì approvata la domanda di cambio dei nostri atti accademici con quelli dell'Accademia di Verona.

Passate quindi ai voti le proposte di nomine accademiche per parecchi candidati, già presentati dal Comitato in diverse precedenti sessioni, risultarono ammessi nella qualifica di soci corrispondenti della nostra Accademia: S. E. R̃ma Mons. Giuseppe Candido, Vescovo d'Ischia; il Rev. Mons. Do-

menico Parodi; il Prof. D. Antonio Benavente y Montalvo; il Dott. Italo Zignago.

Essendo stato designato dal Comitato il socio Prof. Cav. Domenico Colapietro ad uno dei posti rimasto vacante nella Commissione di Censura, a seguito della morte del compianto collega Ing. Cav. Filippo Guidi, procedutosi alla relativa votazione, fu approvato in tale carica il nominato Prof. Colapietro, avendo altresì il Corpo Accademico espressamente dichiarato che non ostava nel caso che il medesimo disimpegnasse contemporaneamente l'ufficio di Bibliotecario.

In occasione del compimento del nonagesimo anno di età e vigesimosecondo di Pontificato della Santità di Nostro Signore Papa Leone XIII, l'Accademia deliberò di prender parte alla filiale ed ossequiosa dimostrazione di affetto, che all'uopo è stata promossa dai Cattolici specialmente qui in Roma, incaricando la Presidenza di presentare a Sua Beatitudine, a nome e da parte della nostra Accademia, devoti e rispettosi omaggi per la suindicata fausta circostanza.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Mons. Prof. Francesco Regnani, *Presidente.* — Comm. Dott. M. Lanzi. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Rev. Prof. F. Bonetti. — Prof. Cav. G. Tuccimei. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Rev. P. G. Lais. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: March. Ing. L. Fonti.

Aggiunti: Ing. F. Bovieri.

La seduta apertasi alle ore 3 $^3/_4$ p. fu chiusa alle 5 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. AL-BATTANI sive ALBATENII *opus astronomicum, latine versum adnotationibus instructum a Carolo A. Nallino.* Pars tertia textum arabicum continens. Mediolani Insubrum, 1899 in-4°.
2. AMEGHINO, F. — *Los Arrhinolemuroidea, un nuevo orden de mamíferos extinguidos.* Buenos Aires, 1899 in-8.
3. *Annales du Midi.* A. XI, n. 43. Toulouse, 1899 in-8°.
4. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. XIV fasc. IV. Roma, 1899 in-4°.
5. — — Bullettino n. 3-7. Roma, 1900 in-4°.
6. *Archives du Musée Teyler.* Vol. VI, part. 4. Haarlem, 1899 in-4°.
7. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1900. Serie V. Rendiconti - Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IX. fasc. 2. 1° semestre. Roma, 1900 in-4°.
8. *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino.* Vol. XXXIV, disp. 15. Torino, 1899 in-8°.
9. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LIX, disp. 2. Venezia, 1900 in-8°.
10. BENAVENTE Y MONTALVO D. A. — *Acta de la instalacion pública del Colegio de Villada y discursos leidos en la apertura del año académico de 1886 á 1887.* Palencia (s. a.) in-8°.
11. — — *Memoria leida en el acto de la apertura del curso académico de 1888 á 1889 en el Colegio de Villada.* Palencia, 1888 in-8°.
12. — — *Memoria leida en el acto de la apertura del curso académico de 1889 á 1890 en el Colegio de Villada.* Palencia, 1889 in-16°.
13. — — *El alumbrado eléctrico.* La Cronica de Campos, 1895 n. 183, 186, 190, 193. Medina de Rioseco 1895 in-f°.
14. BERTELLI, P. T. — *Ricerche storiche sulla pila di Volta.* Monza, 1899 in-8°.
15. — — *Sopra una nuova lettera inedita di Alessandro Volta.* Pavia, 1900 in-8°.
16. BOFFITO, P. G. — *Perchè fu condannato al fuoco l'astrologo Cecco d'Ascoli?* Roma, 1900 in-4°.
17. *Bollettino delle opere moderne straniere,* A. 1899, n. 24. A. 1900, n. 25. Roma, 1899-1900 in-8°.
18. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. IV, n. 1. New York, 1900 in-8°.
19. *Certamen literario que en honor del Pintor Casado celebro el Colegio de Villada el dia 22 de Junio de 1888.* Palencia, 1888 in-8°.
20. *Conventus alter de Archaeologia christiana Romae habendus, Commentarius authenticus,* n. 1. Roma, 1900 in-8°.
21. *Cosmos,* n. 733-736. Paris, 1900 in-4°.

22. COSTANZO, P. G. — *Discussione delle osservazioni microsismiche fatte al Collegio Bianchi in Napoli nell'anno 1899*. Pavia, 1900 in-8°.
23. DELLA RICCIA, A. — *Studio sui parafulmini*. Roma, 1899 in-8°.
24. DEWALQUES, G. — *Rapports du Secrétaire Général de la Société géologique de Belgique*, 1893-1898. Bruxelles, 1893-98 in-8°.
25. DOMENECH Y ESTAPÀ, D. J. — *Memoria necrologica de D. José O. Meshes Esplugas*. Barcelona, 1899 in-8°.
26. *Giornale Arcadico*, n. 26. Roma, 1900 in-8°.
27. *Il Nuovo Cimento*. Nov. Dic. 1899. Pisa, 1899 in-8°.
28. *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*. Band 28, Heft 3. Berlin, 1900 in-8°.
29. *Journal de la Société physico-chimique russe*. T. XXXI, n. 8. S. Pétersbourg, 1899 in-8°.
30. *La Civiltà Cattolica*. Quad. 1191, 1192. Roma, 1900 in-8°.
31. LUIGIONI, P. — *Contributo allo studio della fauna entomologica italiana*. Elenco ragionato e sistematico dei coleotteri finora raccolti nella provincia di Roma. Firenze, 1899 in-8°.
32. MARRE, A. — *Coup d'œil sur les chants et les poésies malgaches*. Torino, 1900 in-8°.
33. MASCAREÑAS, D. E. — *El aire liquido*. Barcelona, 1900 in-8°.
34. *Mémoires de l'Académie de Stanislas*, 1898. Nancy, 1899 in-8°.
35. *Memorie della Accademia di Verona*. Vol. LXXII fasc. 1-4; vol. LXXIII fasc. 1, 2; vol. LXXIV fasc. 1, 2, 3. Verona, 1896-99 in-8°.
36. PARODI, Mons. D. — *La corazzata « Italia » e l'arca di Noè*. Genova, 1886 in-8°.
37. — — *Ancora lo scontro Ortigia-Maria P.* Genova, (s. a.) in-4°.
38. — — *Ancora la catastrofe del Maria P.* Genova, (s. a.) in-4°.
39. — *Il porto di Genova considerato in ordine ai bisogni del commercio ed alle esigenze della moderna guerra navale. — La difesa di Genova.* — Due conferenze. Genova, 1890 in-8°.
40. — — *La catastrofe del piroscafo « Elbe »*. Genova, 1895 in-8°.
41. — — *Un tentativo di conciliazione a riguardo del porto di Genova*. Genova, 1897 in-4°
42. — — *Un grave pericolo pel porto di Genova*. 2ª ediz. Genova, 1898 in-16°.
43. — — *Gavite e Santiago*. Genova, 1898 in-8°.
44. — — *L'uragano del 27 novembre 1898 nel porto di Genova*. Roma, 1899 in-8°.
45. — — *Ancora l'uragano di Genova*. Roma, 1899 in-8°.
46. — — *Lissa*. 2ª edizione. S. Pier d'Arena, 1899 in-8°.
47. *Proceedings of the Royal Society*, vol. LXV, n. 422-424. London, 1900 in-8°.

48. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti. Serie seconda, Vol. XXXII, fasc. XIX, XX. Vol. XXXIII, fasc. I. Milano, 1900 in-8°.
49. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.* Serie III^a^, vol. V, fasc. 8-12. Napoli, 1899 in-8°.
50. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie V, vol. VIII, fasc. 9-10. Roma, 1899 in-8°.
51. *Report of the Superintendent of the United States Naval Observatory for the fiscal year ending june 30, 1899.* Washington, 1899 in-8°.
52. *Revue semestrielle des publications mathématiques.* T. VIII, 1. Amsterdam, 1900 in-8°.
53. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* A. I, n. 1. Pavia, 1900 in-8°.
54. *Rivista mensile di lettere, di storia e d'arte.* A. I n. 1. Casalmaggiore, 1900 in-4°.
55. *Sitzungsberichte der kön. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1899, XL-LIII. Berlin, 1899 in-4°.
56. STOPPANI, A. — *Corso di geologia di Antonio Stoppani.* 3^a^ ediz. con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. I, fasc. VII. Milano, 1900 in-8°.
57. TUCCIMEI, G. — *Elementi di Geologia e di Geografia fisica.* 2^a^ ediz. Roma, 1900 in-8°.
58. *Université de Paris. Bibliothèque de la Faculté des lettres,* n. VII, VIII. Paris, 1899 in-8°.
59. ZIGNAGO, I. — *Intorno ad un teorema di aritmetica.* Milano, 1893, in-4°.
60. — — *Cenni di analisi indeterminata.* Napoli, (s. a.) in-4°.
61. — — *Appunti di aritmetica.* Torino, 1894 in-8°.
62. — — *Equazioni funzionali.* Genova, 1899 in-8°.
63 — — *Osservazioni sulla convergenza delle serie.* Genova, 1899 in-8°.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE IV^a del 25 Marzo 1900

PRESIDENZA

del Revmo Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

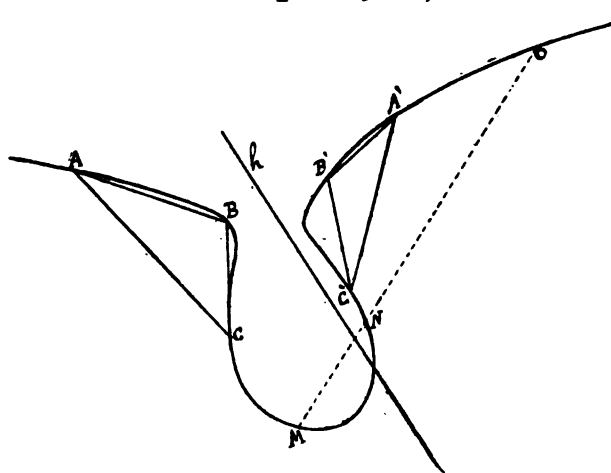
MEMORIE E NOTE

ALCUNI NUOVI TEOREMI
SULLE CURVE DEL TERZO ORDINE

NOTA

del socio aggiunto ANTONIO SAUVE

I teoremi che dimostrerò ammettono i loro correlativi, che riguardano le curve di terza classe. Ho creduto di non enunciarli per amore di brevità. Il lettore facilmente supplirà a questa mancanza.

1. **Teorema.** — *Se sopra una curva di terzo ordine sono date due terne di punti fissi, ed una corda mobile è costretta a passare per un punto fisso della curva medesima, le coppie di coniche che passano per quelle terne e per le estremità di quella corda, s'incontrano in altri due punti situati sopra una retta fissa.*

Siano A, B, C; A', B', C', le due terne ed MN una corda mobile che passa per un punto fisso O. Dico che le coniche (ABCMN), (A'B'C'MN) s'incontrano in altri due punti di una retta fissa *h*.

2. Per dimostrare ciò debbo ricordare un teorema che riguarda le curve del terzo ordine, cioè: ogni conica di un fascio, i cui quattro punti di base sono situati sopra una curva di terzo ordine, taglia la medesima in due punti mobili allineati con un punto fisso della curva. (Vedi Clebsch, *Leçons sur la Géométrie*, T. II, pag. 269).

3. Dal quale teorema si deduce facilmente che: le coniche che passano per tre punti fissi di una curva di terzo ordine, e per due punti mobili allineati con un punto fisso della medesima, passano tutte per un altro punto fisso della curva. Quindi le coniche che passano per A, B, C, M, N, (essendo M, N mobili ed allineati col punto fisso O) passeranno anche per un quarto punto fisso della curva, e perciò formeranno un fascio. Questo fascio di coniche e il fascio delle rette MN sono proiettivi. (Clebsch, *loc. cit.*).

Rappresentiamo con $F + \lambda\Phi = 0$ il fascio di coniche e con $f + \mu\varphi = 0$ il fascio di rette. Essendo questi fasci proiettivi, fra i parametri λ e μ dovrà esistere una relazione lineo-lineare della forma:

$$a\lambda\mu + b\lambda + c\mu + d = 0 \qquad \text{(I)}$$

Similmente le coniche che passano per A', B', C', M, N, formano un fascio proiettivo al fascio delle rette MN.

Rappresentiamo con $F_1 + \lambda_1\Phi_1 = 0$ il fascio delle coniche. Il fascio delle rette è stato già rappresentato con $f + \mu\varphi = 0$.

Fra λ_1 e μ esisterà una relazione della forma:

$$a_1\lambda_1\mu + b_1\lambda_1 + c_1\mu + d_1 = 0 \qquad \text{(II)}$$

Dalle equazioni (I) e (II) eliminiamo μ. Avremo:

$$(a_1 b - a b_1)\lambda\lambda_1 + (b c_1 - d_1 a)\lambda + (d a_1 - b_1 c)\lambda_1 + (d c_1 - d_1 c) = 0 \qquad \text{(III)}$$

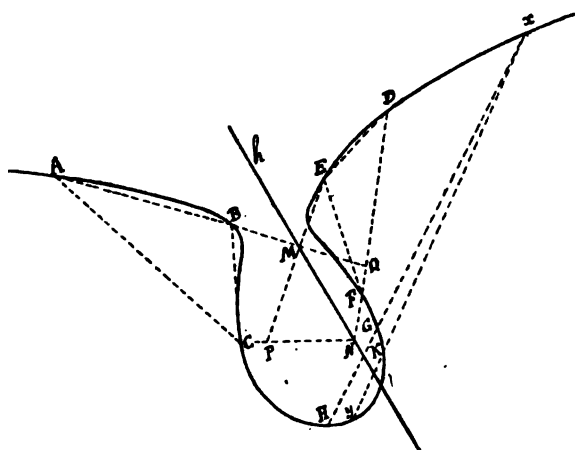
la quale rappresenta una relazione lineo-lineare che esiste fra λ e λ_1. Quindi anche i fasci di coniche: $F + \lambda\Phi = 0$ e $F_1 + \lambda_1\Phi_1 = 0$ sono proiettivi, ed il luogo dei punti d'intersezione delle coniche corrispondenti dei due fasci, sarà una curva di quarto ordine, la cui equazione si ottiene elimi-

nando λ e λ_1 fra queste due equazioni e l'equazione (III). (Clebsch, pag. 95).

Ora dei quattro punti d'incontro di queste coniche corrispondenti, due percorrono la curva di terzo ordine, quindi gli altri due dovranno percorrere una retta. Ciò che dimostra il teorema.

Il teorema (1) dà un modo assai spedito per risolvere il seguente:

4. **Problema.** — *Dati nove punti di una curva di terzo ordine, trovare quanti altri punti si vogliano della curva medesima.*

Siano dati i 9 punti: A, B, C, D, E, F, G, H, K. Consideriamo dapprima i tre punti G, H, K. Supponiamo per un momento che sia conosciuto il punto x dove la retta HG taglia la curva, ed il punto y dove la retta xK taglia la medesima. Possiamo distinguere gli altri sei punti in due gruppi di tre punti cioè A, B, C, e D, E, F. Avremo così due terne di punti fissi A, B, C; D, E, F e due corde HG, Ky passanti per un punto x della medesima. Per il teorema (1) avremo dunque che le coniche (ABCHG), (DEFHG) s'incontrano in due punti di una retta dove si trovano pure i punti d'incontro delle coniche (ABCKy), (DEFKy). Ora le due prime coniche possono costruirsi e daranno una corda h. Il problema si riduce dunque a far passare per i quadrangoli ABCK e DEFK due coniche che s'incontrino in due punti di una data retta h. Queste coniche s'incontreranno anche in un altro punto y che sarà un decimo punto della curva, oltre i nove punti dati. La risoluzione di questo problema è semplicissima. I punti in cui quelle due coniche

da costruirsi taglieranno la retta h, saranno la coppia di punti, comune alle due involuzioni determinate sopra quella retta dalle coppie di lati opposti dei quadrangoli in questione. Si sa difatti, per il teorema di Desargues, che una trasversale qualunque taglia una conica ed i lati opposti di un quadrangolo iscritto, in coppie di punti coniugati in involuzione. Conosceremo quindi il punto y ed anche il punto x che sarà il punto d'incontro delle rette GH e Ky. Come si son trovati i punti x ed y, potrebbero trovarsi quanti altri punti si volessero.

5. Abbiamo supposto che le involuzioni determinate sopra la retta h, dalle coppie di lati opposti dei quadrangoli ABCH e DEFK fossero distinte. Nel caso che fossero una stessa involuzione, il problema sarebbe indeterminato, ciò che vuol dire che per i 9 punti dati potrebbero passare infinite curve di terzo ordine. Anzi, dati che siano 8 punti A, B, C, D, E, F, G, H, affinchè un nono punto K unito agli altri 8, non determini una curva di terzo ordine, è necessario e sufficiente che le coppie di punti nei quali la retta h è tagliata dai lati opposti dei quadrangoli, facciano parte di una medesima involuzione.

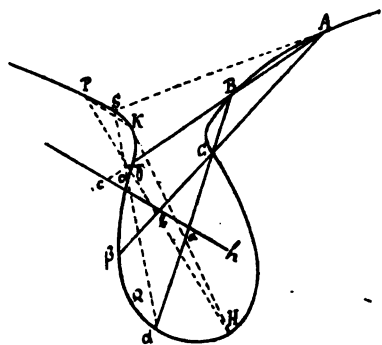
6. Proponiamoci il problema di trovare questo nono punto K, dati che siano gli altri 8. Siano M ed N i punti d'incontro delle rette AB e DF colla retta h. Sia Q il punto d'incontro delle rette AB e DF, e P il punto d'incontro delle rette EM, CN. Supponiamo che fossero dati gli 8 punti A, B, C, D, E, F, P, Q e si trattasse di trovare il nono punto, che unito a questi, lasciasse la curva di terzo ordine indeterminata. Ci troviamo nel caso precedente, colla differenza che i punti H, G sono stati sostituiti dai punti P, Q. Intanto le coniche (ABCPQ), (DEFPQ) evanescenti, si tagliano in M ed N. Quindi la retta h è la stessa che nel caso precedente. Essendo anche le stesse terne di punti A, B, C; D, E, F; il punto K cercato sarà il medesimo che nel problema precedente. In questo caso però è facile trovare quel punto K. Consideriamo una curva qualunque di terzo ordine che passi per questi 8 punti. Essendo le corde AB e DF concorrenti in un punto Q della curva, le coniche (ABCEP),

(DFCEP) dovranno incontrarsi in un punto della medesima (3). Qualunque sia la curva del terzo ordine che si consideri, sempre quel punto apparterrà alla curva e sarà quindi il nono punto richiesto.

Dal teorema (1) si può ricavare un altro teorema che mi pare importante.

7. **Teorema.** — *Se un triangolo è iscritto in una curva di terzo ordine e sopra questa si prendono ad arbitrio 4 punti:*

1.° Le tre coniche che passano per questi e per ciascuno dei punti, nei quali i lati del triangolo incontrano la curva, tagliano questi lati rispettivamente in tre punti in linea retta.

2.° Se per quei 4 punti facciamo passare una conica qualunque, questa taglia la curva e quella retta in 4 punti che sono sopra una conica insieme con i vertici del triangolo dato.

Sia un triangolo ABC iscritto in una curva di terzo ordine, siano α, β, γ i punti d'incontro dei lati colla curva, e siano H, K, P, Q, quattro punti qualunque sulla medesima.

Dico che le coniche (HKPQα), (HKPQβ), (KHPQγ), incontrano i lati del triangolo rispettivamente in tre punti a, b, c, in linea retta.

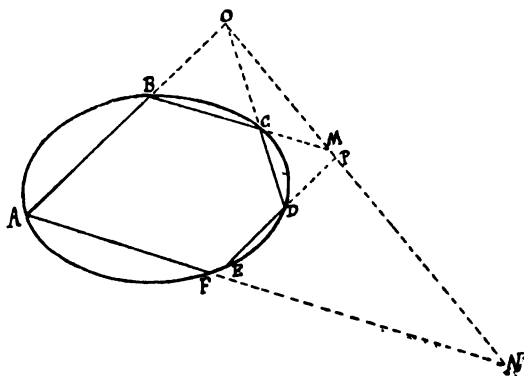
Le coniche che passano per H, K, P, Q incontreranno la curva in coppie di punti la cui corda è allineata con un punto fisso della medesima (2). Sia O questo punto, e sia S il punto d'incontro della retta Oα colla curva.

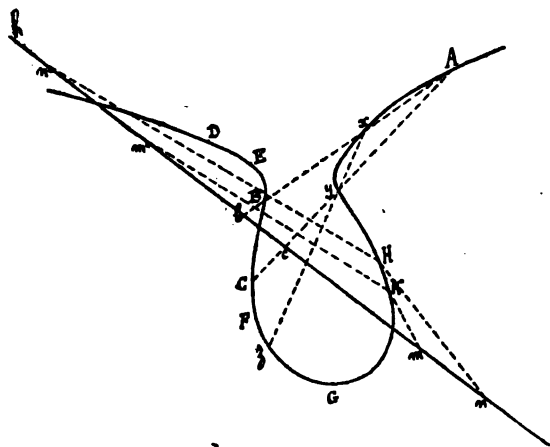
Considero le due terne A, B, C; H, K, P; e le corde che passano per il punto O. Per il teorema (1) le coniche che passano per le estremità di queste corde e per quelle terne di punti, s'incontreranno in altri due punti di una retta fissa h. Le due coniche (ABCSα), (HKPSα) soddisfano a questa condizione. Osservo però che la conica (ABCSα) è evanescente, avendo i punti BCα in linea retta; quindi si riduce al sistema di due rette BCα e SA.

La retta h passerà dunque per i punti d'incontro della conica (HKPSα) colle due rette BCα, SA. Considero soltanto il punto d'incontro colla retta BCα. Dico che sarà appunto il punto a. Difatti la conica (HKPSα) passa per Q, essendo S ed α allineati con O. Quindi la conica (HKPSα) non è altro se non la conica (HKPQα), la quale per costruzione, incontra il lato BC in a. Nello stesso modo si potrebbe dimostrare, che la retta h passa per b, e per c. Dunque i punti a, b, c sono sopra una retta, ciò che dimostra la prima parte del teorema.

8. La seconda parte risulta immediatamente, e difatti le coniche che passano per H, K, P, Q tagliano la curva in coppie di punti allineati con un punto fisso O della medesima, ed abbiamo visto che le coniche che passano per queste coppie di punti e per i vertici del triangolo ABC, tagliano quelle in altre coppie di punti di una retta h che è appunto la retta in questione.

9. Se un altro triangolo iscritto nella curva di terzo ordine fosse tale, che i suoi lati passassero per i medesimi punti della curva, per i quali passano i lati del triangolo ABC, allora scegliendo per punti arbitrari i vertici di questo triangolo ed un altro punto qualunque, le tre coniche in questione sarebbero evanescenti, e ne risulta il metodo di Grassmann (vedi Clebsch, T. II, pag. 272) per la costruzione delle curve di terzo ordine, il quale metodo può quindi considerarsi come un corollario del teorema precedente.

10. *Il teorema di Pascal può considerarsi come un corollario del teorema* (7). Sia un esagono ABCDEF iscritto in una conica. Sia O il punto d'incontro dei lati AB, CD. Per O conduciamo una retta qualunque che incontrerà in M, N, P i lati BC, AF, DE. Consideriamo il complesso della conica e della retta OMPN. Possiamo considerare questo complesso come

una curva di terzo ordine. Consideriamo il triangolo BOC, ed i 4 punti E, F, P, N. Applichiamo il teorema (7). Avremo che le coniche (EFPNA), (EFPND), (EFPNM), incontrano i lati OB, OC, CB del triangolo, rispettivamente in tre punti in linea retta. Ora quelle coniche sono tutte e tre evanescenti e si sdoppiano in coppie di rette, ed è facile vedere che quei punti d'incontro si riducono ai punti d'incontro delle rette ED, FA, EF rispettivamente colle rette AB, DC, CB, cioè sono i punti d'incontro dei lati opposti dell'esagono. Il teorema di Pascal viene per tal modo dimostrato.

11. Il teorema (7) dà un'altra semplice soluzione del problema (4).

Siano dati i punti A, B, C, D, E, F, G, H, K. Supponiamo per un momento che siano conosciuti i punti d'incontro x ed y delle rette AB, AC, colla curva. Considero allora il triangolo Axy ed i quattro punti D, E, F, G.

Applichiamo il teorema (7). Quantunque non conosciamo il lato xy ed il punto z dove questo incontra la curva, abbiamo però quanto occorre per determinare la retta h. Le coniche (DEFGB), (DEFGC) incontreranno i lati Ax, Ay rispettivamente in due punti b e c, per cui dovrà passare la retta h. Costruita per tal modo questa retta, ricordiamoci della seconda parte del teorema (7). Qualunque conica passante per D, E, F, G, incontrerà la curva e la retta h in 4 punti, che saranno sopra una conica con A, x, y.

Le coniche (DEFGH), (DEFGK) godono dunque di questa proprietà. Siano n, n'; m, m' i punti in cui quelle coniche tagliano la retta h. Avremo che i punti H, n, n', A, x, y sono sopra una conica, come pure i punti K, m, m', A, x, y

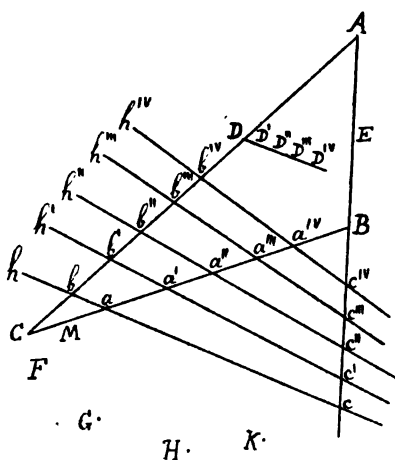
sono sopra una conica. Ma per un noto teorema di geometria, se due triangoli sono iscritti in una conica, sono circoscritti ad un'altra, quindi avremo che i triangoli Hnn', Axy sono circoscritti ad una conica e parimenti i triangoli Kmm', Axy sono circoscritti ad una conica.

Le due coniche ora considerate, sono ben determinate indipendentemente da x ed y, perchè se ne conosce di ciascuna 5 tangenti. Esse hanno tre tangenti in comune. La quarta tangente comune taglierà le rette AB, AC nei due punti x ed y i quali per tal modo saranno determinati.

Si potrebbero così trovare quanti altri punti si volessero della curva di terzo ordine, determinata dai nove punti dati.

12. **Problema.** — *Dati 9 punti di una curva di terzo ordine, costruire in uno qualunque di essi la tangente, il raggio di curvatura, una conica avente un contatto di terzo ordine, e finalmente una conica avente un contatto di quarto ordine, cioè il massimo contatto che può avere una conica.*

Questi problemi si risolvono nel modo più spedito servendosi del teorema (7).

Siano dati i 9 punti A, B, C, D, E, F, G, H, K, e sia D il punto in cui si deve costruire la tangente, ecc.

Suppongo che i punti A, D, C, siano allineati come pure i punti A, E, B, siano allineati. Se queste condizioni non fossero adempiute, cioè se i 9 punti fossero situati comunque, si giungerebbe immediatamente a questo caso servendosi delle due soluzioni (4) e (11) del problema (4). Cominceremo a trovare il punto M in cui la retta BC incontra la curva. Riferendoci al teorema (7) sarà facilissimo. Le coniche (FGHKD), (FGHKE) incontreranno i lati AC, AB, ri-

spettivamente nei punti b e c. La retta h che li congiunge incontrerà il lato BC in un punto a. La conica (FGHKa) taglierà questo stesso lato nel punto richiesto M.

13. Cerchiamo ora la tangente nel punto D. Chiamiamo D′ un punto della curva, infinitamente prossimo a D. Se invece di considerare i quattro punti F, G, H, K noi consideriamo i punti F, G, H, D′ avremo che le coniche (FGHD′D), (FGHD′M), (FGHD′E), incontrano i lati del triangolo ABC, rispettivamente nei punti b', a', c' in linea retta.

Questa retta h' è determinata dai punti a' e c' che si possono facilmente trovare, pensando che le coniche (FGHD′M), (FGHD′E) si confondono colle coniche (FGHDM) (FGHDE). Potremo quindi avere il punto b' per cui passa la conica (FGHD′D). Cioè la conica (FGHDb') sarà tangente in D alla curva.

La retta tangente in D alla conica sarà quindi la tangente alla curva in quel punto.

14. Sia D″ un altro punto della curva, infinitamente prossimo a D′, e consideriamo i 4 punti F, G, D′, D″.

Le coniche (FGD′D″D), (FGD′D″M), (FGD′D″E) incontreranno i lati del triangolo ABC in tre punti a'', b'', c'', di una linea retta h''. I punti a'' e c'' si possono facilmente trovare, e difatti le coniche (FGD′D″M), (FGD′D″E) non sono altro che le coniche tangenti in D alla curva, e passanti ciascuna per altri tre punti. Potremo avere quindi il punto b'' per cui passa la conica (FGD′D″D). Cioè la conica che passa per F, G, b'' ed è tangente in D alla curva, ha un contatto di secondo ordine in quel punto colla medesima.

15. Il raggio di curvatura della curva sarà eguale a quello della conica. Sia D‴ un altro punto della curva infinitamente prossimo a D″, e consideriamo i 4 punti F, D′, D″, D‴. Ripetendo una costruzione analoga, avremo un altro punto b'''. La curva che passa per F, b''' ed ha un contatto di secondo ordine in D colla curva, avrà colla medesima un contatto di terzo ordine.

16. Sia finalmente D⁗ un altro punto della curva, infinitamente prossimo a D‴. Consideriamo i 4 punti D′, D″, D‴, D⁗.

Ripetendo le solite costruzioni avremo un punto b'''. La conica che passa per questo punto ed ha un contatto di terzo ordine colla curva, avrà un contatto di quarto ordine, cioè il massimo contatto che possa avere una conica almeno nel caso generale.

Questa nota fu presentata nella sessione III[a] dell'anno LIII, 18 febbraio 1900.

ESTENSIONE DI DUE PROBLEMI DI CAUCHY

NOTA

del socio corrispondente Dott. ITALO ZIGNAGO

1. Cauchy nel suo *Cours d'analyse* 1ère Partie, Chap. V, risolve i due problemi seguenti:

1er Problème. Déterminer la fonction φx de manière qu'elle reste continue entre deux limites réelles quelconques de la variable x, et que l'on ait pour toutes les valeurs réelles des variables x et y

$$\varphi(x+y)=\varphi x+\varphi y. \tag{1}$$

2e Problème. Déterminer la fonction φx de manière qu'elle reste continue entre deux limites réelles quelconques de la variable x, et que l'on ait pour toutes les valeurs réelles des variables x et y

$$\varphi(x+y)=\varphi x+\varphi y. \tag{2}$$

L'illustre A. dimostra che la funzione più generale che soddisfaccia al primo problema è della forma

$$\varphi x=ax$$

dove a è una costante, e che la soluzione più generale del secondo problema è data dalla formola

$$\varphi x=A^x$$

dove A indica ancora una costante. Queste costanti a ed A sono arbitrarie.

2. Se per abbreviare si pone

$$(2^{bis}) \qquad u = \varphi x. \quad v = \varphi y \quad w = \varphi(x+y)$$

le (1) e (2) si possono scrivere

$$(3) \qquad w = u + v$$

$$(4) \qquad w = uv.$$

Consideriamo l'equazione

$$w = a_0 u^m + a_1 u^{m-1} v + a_2 u^{m-2} v^2 + \ldots$$
$$+ a_{m-2} u^2 v^{m-2} + a_{m-1} u v^{m-1} + a_m v^m.$$

Essa dà luogo ad un problema analogo a quelli trattati da Cauchy, cioè al problema seguente:

Determinare la funzione φx in modo che essa resti continua tra due limiti reali qualunque della variabile x, e che per tutti i valori reali delle variabili x ed y sia verificata la (5). È sottinteso che in questa equazione:

$$u \qquad v \qquad w$$

rappresentano rispettivamente

$$\varphi x \qquad \varphi y \qquad \varphi(x+y).$$

Non v'ha dubbio che la classe delle funzioni continue φx che verificano un'equazione della forma (5), contiene le funzioni

$$ax \text{ e } A^x:$$

non v'ha dubbio perchè le equazioni (3) e (4) sono contenute nella (5) come caso particolare, ma resta a vedere se contiene altre funzioni e nel caso che ne contenga, rimane a trovarle.

3. Per ipotesi la (5) è identica nelle variabili x ed y; dunque essa continua ad essere vera, se vengono permutate

fra loro queste variabili. Questa osservazione semplicissima dà la chiave per risolvere il problema.

Permutando x ed y fra loro, le lettere

$$u \quad v \quad w$$

diventano rispettivamente

$$v \quad u \quad w$$

(per convincersene basta un' occhiata alle (2^{bis})). Quindi la (5) trae seco quest'altra

$$(6) \qquad w = a_0 v^m + a_1 v^{m-1} u + a_2 v^{m-2} u^2 + \ldots + a_{m-2} v^2 u^{m-2} + a_{m-1} v u^{m-1} + a_m u^m;$$

uguagliando le due espressioni di w date dalle (5) e (6) si ha:

$$(7) \qquad a_0 u^m + a_1 u^{m-1} v + \ldots + a_{m-1} u v^{m-1} + a_m v^m = a_0 v^m + a_1 v^{m-1} u + \ldots + a_{m-1} v u^{m-1} + a_m u^m$$

e questa uguaglianza è identica nelle variabili x ed y come le (5) e (6) dalle quali è dedotta.

Ora si può dimostrare che la (7) è identica non solo nelle variabili x ed y, ma anche nelle variabili u e v.

Ed invero la funzione fx è continua per ipotesi. Per conseguenza se a e b sono due valori distinti, scelti fra quelli che essa assume quando x varia da $-\infty$ a $+\infty$, tutte le quantità dell'intervallo ab sono valori della funzione fx.

Ora due casi sono a considerare

α) fx è una costante

β) fx assume almeno due valori distinti.

Nel primo caso sia m_1 il valore costante di fx. Allora

$$fx = m_1$$

è una soluzione del problema proposto. Infatti ogni costante è una funzione continua e di più essendo

$$fx = m_1, \quad fy = m_1, \quad f(x+y) = m_1$$

si ha pure:

$$f(x+y) = \frac{1}{2} fx + \frac{1}{2} fy, \tag{8}$$

relazione che è un caso particolare della (5).

In questo caso è evidente che la (7) risulta identica in u e v.

Nel secondo caso in cui fx assume due valori distinti, detti a, b questi valori, essa assumerà anche tutti i valori dell'intervallo ab.

Si osservi che la (7) è verificata per tutti quei valori di u, v che sono valori di fx: in altri termini se u è un valore fra quelli che fx può assumere e se lo stesso accade di v, la (7) è certamente verificata. Quindi, nel nostro caso, è verificata se u è compreso nell'intervallo ab e se inoltre lo stesso accade di v.

Cauchy nell' opera già citata, 1ère Partie, Chap. IV, dimostra il teorema seguente:

Si deux fonctions entières des variables x et y deviennent égales toutes les fois que les valeurs de ces deux variables sont respectivement prises dans deux suites qui renferment l'une et l'autre un nombre de termes supérieur aux exposants les plus élevés de x et de y dans ces mêmes fonctions, elles seront identiquement égales.

Nulla vieta di costrurre una serie che contenga più di m termini e per modo che essi sieno tutti compresi nell'intervallo ab; se u e v appartengono (entrambi) a questa serie, la (7) è verificata. Applicando il teorema di Cauchy si conclude che essa è verificata per tutti i valori di u e v.

4. Perchè due polinomi a due variabili x ed y sieno identicamente uguali, è necessario che sieno uguali i coefficienti che moltiplicano le stesse potenze di x ed y; onde si avrà:

$$\left\{\begin{array}{l} a_0 = a_m \\ a_1 = a^{m-1} \\ a_2 = a^{m-2} \\ \ldots\ldots \end{array}\right. \tag{9}$$

e la (5) diventa:

$$w = a_0(u^m + v^m) + a_1(u^{m-1}v + uv^{m-1}) + a_2(u^{m-2}v^2 + u^2v^{m-2}) + \dots \tag{10}$$

5. Per abbreviare si ponga:

$$a_0(u^m + v^m) + a_1(u^{m-1}v + uv^{m-1}) + a_2(u^{m-2}v^2 + u^2v^{m-2}) = \dots = \varphi(u, v). \tag{11}$$

Tenendo conto delle (2^{bis}) si vede che la (10) si può scrivere:

$$f(x + y) = \varphi(fx, fy). \tag{12}$$

Siccome questa relazione è identica in x ed y, essa continua ad essere vera se si cangia y in $y + z$ cosicchè si ha

$$f(x + y + z) = \varphi(fx, f(y + z)) \tag{13}$$

Sempre perchè la (12) è identica, è lecito cangiare in quella relazione le variabili x, y nelle variabili y, z e così si ottiene

$$f(y + z) = \varphi(fy, fz) \tag{14}$$

e per conseguenza la (13) si potrà anche scrivere

$$f(x + y + z) = \varphi(fx, \varphi(fy, fz)). \tag{15}$$

6. Le equazioni (9) dicono che il polinomio

$$a_0u^m + a_1u^{m-1}v + \dots + a_{m-1}uv^{m-1} + a_mv^m \tag{16}$$

è una funzione simmetrica di u e v.

Nel seguito escluderemo il caso $fx =$ costante (che fu considerato a parte) e per abbreviare porremo $fz = p$. Il polinomio

$$\varphi(u, \varphi(v, p))$$

è funzione simmetrica delle variabili u, v, p.

Divideremo la dimostrazione in quattro parti.

a) Il polinomio $\varphi(u, \varphi(v, p))$ è simmetrico nelle variabili x, y, z.

Infatti per le (2^{bis}) si ha:

$$\varphi(u, \varphi(v, h)) = \varphi(fx, \varphi(fy, fz))$$

e quindi applicando la (15)

$$\varphi(u, \varphi(v, p)) = f(x + y + z).$$

Ora il 2° membro è funzione simmetrica di x, y, z; dunque anche il primo deve esserlo.

b) Se diciamo A′ la classe costituita da tutti i valori che al variare di x può assumere la funzione fx e se scegliamo u, v, p nella classe A′ allora $\varphi(u, \varphi(v, p))$ non cangia se le variabili u, v, p vengano permutate fra loro, non cangia dico, qualunque sia il modo con cui si fa questa permutazione; cosicchè se $u_1\, v_1\, p_1$ è una permutazione qualsiasi delle lettere u, v, p, si ha

$$(17) \qquad \varphi(u, \varphi(v, p)) = \varphi(u_1, \varphi(v_1, p_1)).$$

Infatti siccome u, v, p sono scelti nella classe A′, è lecito porre

$$u = fx \qquad v = fy \qquad p = fz$$

e

$$u_1 = fx_1 \qquad v_1 = fy_1 \qquad p_1 = fz_1$$

dove $x_1\, y_1\, z_1$ è una permutazione convenientemente scelta di $x\ y\ z$ e quindi la (17) può scriversi

$$(18) \qquad \varphi(fx, \varphi(fy, fz)) = \varphi(fx_1, \varphi(fy_1, fz_1)).$$

Ma la (18) è vera perchè la funzione $\varphi(fx, \varphi(fy, fz)$ è simmetrica in x, y, z dunque è vera anche la (17).

c) Sui polinomii a tre variabili si può dimostrare il seguente teorema, che è un'estensione di quello trascritto dal *Cours d'analyse* di Cauchy: Se due funzioni intere delle

variabili x, y, z diventano uguali tutte le volte che i valori di queste tre variabili sono rispettivamente presi in tre serie che contengono tutte e tre un numero di termini superiore agli esponenti più elevati di x, y, z in queste funzioni medesime, esse sono identicamente uguali.

Sieno AB queste due funzioni, diciamo $\alpha\,\beta\,\gamma$ le tre serie nelle quali sono scelte rispettivamente le tre variabili $x\,y\,z$: ordiniamo A e B rispetto alla variabile z, e sia ad esempio:

$$A = A_0 + A_1 z + A_2 z^2 + \dots + A_p z^p$$
$$B = B_0 + B_1 z + B_2 z^2 + \dots + B_q z^q.$$

Se scegliamo x in α, y in β e facciamo percorrere a z la serie γ, si ha per ipotesi

$$A_0 + A_1 z + \dots + A_p z^p = B_0 + B_1 z + \dots + B_q z^q. \tag{19}$$

Indicato con h il maggiore dei due numeri $p\,q$ se essi sono differenti, ed il loro valore comune se essi sono uguali; h sarà l'esponente più elevato di z che comparisca nelle funzioni A, B: onde un'ipotesi fatta ci dice che la serie γ contiene più di h termini. Ma se un'uguaglianza di grado h ha più di h radici, è identicamente soddisfatta; sarà dunque

$$A_0 = B_0 \qquad A_1 = B_1 \qquad A_2 = B_2 \dots \tag{20}$$

Da quanto precede risulta che queste uguaglianze sono verificate purchè si scelga x in α e y in β. Ma si può dimostrare che esse sono verificate per tutti i valori di x e di y. Consideriamone una qualunque: $A_i = B_i$. L'esponente della potenza più elevata di x che compaia in A_i manifestamente non può superare l'esponente della potenza più elevata di x nella funzione A e perciò è inferiore al numero dei termini di α; similmente si proverebbe che il numero dei termini contenuti in α supera l'esponente della potenza più elevata di x che compaia in B_i; analogamente l'esponente più elevato di y sia in A_i sia in B_i è inferiore al numero dei termini di β. Cosicchè A_i e B_i sono due funzioni intere a due varia-

bili x ed y che diventano uguali tutte le volte che i valori di queste due variabili sono rispettivamente presi in due serie (le serie α e β) che contengono l'una e l'altra un numero di termini superiore agli esponenti più elevati di x e di y in queste funzioni stesse, e perciò possiamo conchiudere che A_i e B_i sono identicamente uguali. Dando ad i successivamente i valori $0, 1, 2, \ldots$ si prova che sono identicamente uguali anche A e B.

d) Ora è tempo di conchiudere che $\varphi(u, \varphi(v, p))$ è funzione simmetrica di u, v, p.

Essendo escluso il caso $fx =$ costante, bisogna che fx assuma almeno due valori differenti come sarebbero s e t. Bisogna pure (perchè fx è funzione continua) che assuma tutti i valori dell'intervallo s, t. I valori di quest'intervallo sono infiniti e perciò si possono scegliere in esso tre serie α, β, γ di quantità in modo che il numero dei termini di α sia maggiore dell'esponente della potenza più elevata di x nella (17), che insieme il numero dei termini di β superi l'esponente della potenza più elevata di y che compaia nella stessa uguaglianza (17), ed infine in modo che il numero dei termini di γ sia maggiore che il massimo esponente della variabile z nella (17) stessa. La (17) sarà verificata tutte le volte che si scelgano u in α, y in β e p in γ (perchè u, v, p quando sieno scelte a questo modo appartengono di necessità alla classe A' definita al paragrafo *b*).

Applicando ora il teorema del paragrafo *c*) si conclude che la (17) è identica in u, v, p o (ciò che fa lo stesso) che $\varphi(u, \varphi(v, p))$ è funzione simmetrica di u, v, p.

7. La funzione $\varphi(u, \varphi(v, p))$ deve avere una forma assai particolare perchè possa riuscire simmetrica nelle variabili u, v, p.

Per vedere questa forma bene imprendiamo a sciogliere il problema seguente:

Il polinomio $\theta(x, y)$ è funzione simmetrica di x, y ed inoltre $\theta(x, \theta(m, n))$ è funzione simmetrica di x, m, n. Determinare la funzione intera $\theta(x, y)$ più generale che soddisfa a queste due condizioni.

Sia λ l'esponente della potenza più elevata della variabile x che comparisce in $\theta(x, \theta(m, n))$; siccome questa fun-

zione è simmetrica bisogna che λ sia anche l'esponente della potenza più elevata delle altre due variabili m, n che comparisce nella funzione stessa, cosicchè la più elevata potenza di m che comparisce in $\theta(x, \theta(m, n)$ è m^λ, e similmente la più elevata potenza di n che comparisce in $\theta(x, \theta(m, n))$ è n^λ. Inoltre siccome anche $\theta(x, y)$ è simmetrica, y^λ è la più elevata potenza di y che comparisce in $\theta(x, y)$.

D'altra parte l'algebra elementare fornisce il seguente teorema: Se $\rho(2, y)$ $\sigma(t, z)$ sono funzioni intere e y^h è la più elevata potenza di y che comparisce in $\rho(x, y)$ e t^k è la più elevata potenza di t che comparisce in $\sigma(t, z)$, deve essere t^{hk} la più elevata potenza di t che comparisce in $\rho(x, \sigma(t, z))$.

Applichiamo questo teorema alla funzione $(\theta(x, \theta(m, n))$. Le più elevate potenze di y, m che compaiono rispettivamente in $\theta(x, y), \theta(m, n)$ sono y^λ, m^λ; per conseguenza la più elevata potenza di m che apparisce in $\theta(x, \theta(m, n))$ è m^{λ^2}. Poc'anzi si è dedotto che essa è m^λ. Dunque deve essere $\lambda^2 = \lambda$.

8. L'equazione $\lambda^2 = \lambda$ ha due radici $\lambda = 0$ e $\lambda = 1$. La prima radice dà $\theta(x, y) =$ costante. Se invece è $\lambda = 1$, la funzione $\theta(x, y)$ deve essere della forma $axy + b(x + y) + c$.

Infatti nel 1° caso che sia $\lambda = 0$ siccome x^λ è la potenza più elevata di x che compaia in $\theta(x, y)$, x non può comparire in $\theta(x, y)$ elevato alla prima potenza e molto meno ad una potenza superiore alla prima; dunque $\theta(x, y)$ è indipendente da x; analogamente si prova che $\theta(x, y)$ è indipendente da y. Ma una funzione a due variabili che è indipendente da esse, è una costante; dunque etc.

Nel 2° caso quando sia $\lambda = 1$, le variabili x ed y compaiono in $\theta(x, y)$ elevate alla potenza 1, o alla potenza 0, non a potenze superiori; altrimenti non sarebbe 1 l'esponente della potenza più elevata a cui esse compaiono. Cosicchè possono presentarsi in 4 modi:

1° Entrambe a potenza 1, 2° La x a potenza 1 e la y a potenza 0, 3° la x a potenza 0 e la y a potenza 1, 4° Entrambe a potenza 0.

Si avranno dunque quattro termini che dànno un polinomio del tipo:

$$\alpha x y + \beta x + \gamma y = \delta.$$

Inoltre siccome questo quadrinomio deve risultare una funzione simmetrica di x, y, sarà $\beta = \gamma$; e indicando α con a, il valore comune di β e γ con b, e δ con c, si ottiene appunto la forma $axy + b(x + y) + c$.

9. Resterebbe ad esaminare se $axy + b(x + y) + c$ in tutta la sua generalità risolve il problema, o se invece è necessario sottoporre questa forma a restrizioni ulteriori. Tuttavia siccome il nostro scopo è applicare i risultati a una funzione $\theta(x, y)$ che è omogenea, supporremo fin d'ora che tale sia

$$\theta(x, y) = axy + b(x + y) + c.$$

Perchè $axy + b(x + y) + c$ sia omogenea, bisogna e basta che sieno uguali a zero due dei coefficienti a, b, c. Cosicchè si hanno tre casi:

$$a = b = 0 \qquad \theta(x, y) = c$$

$$a = c = 0 \qquad \theta(x, y) = b(x + y)$$

$$b = c = 0 \qquad \theta(x, y) = axy$$

1° Caso. Se è $\theta(x, y) = c$, sono funzioni simmetriche sia $\theta(x, y)$ sia $\theta(x, \theta(m, n))$.

2° Caso. $\theta(x, y) = b(x + y)$. Se fosse $b = 0$, sarebbe $\theta(x, y) = 0$ e si ricadrebbe nel 1° caso. Sia b diverso da zero: allora la $\theta(x, y) = b(x + y)$ dà $\theta(x, \theta(m, n)) = b[x + b(m + n)] = b x + b^2 m + b^2 n$. Affinchè il trinomio $bx + b^2 m + b^2 n$ sia funzione simmetrica di x, m, n, occorre e basta che sia $b = b^2$, equazione che è equivalente a quest'altra: $b = 1$. (Si ricordi che b è diverso da zero). Sarà dunque $\theta(x, y) = x + y$.

3° Caso. $\theta(x, y) = axy$. Anche qui supporremo a diverso da zero per non ricadere nel primo caso. E si avrà $\theta(x, \theta(m, n)) = a^2 xmn$ funzione simmetrica in x, m, n.

10. Riassumendo da quanto precede, possiamo concludere:

Se fx è una funzione continua, se $\theta(u, v)$ è una funzione intera omogenea e se inoltre vale l'identità

$$f(x + y) = \theta(fx, fy)$$

avverrà uno dei tre casi seguenti:

$$1^\circ \quad \theta(u, v) = \text{costante}$$

$$2^\circ \quad \theta(u, v) = u + v$$

$$3^\circ \quad \theta(u, v) = auv,$$

dove a è una costante diversa da zero.

Nel 1° caso si ha evidentemente

$$fx = \text{costante}$$

Nel 2° caso si ha $fx = ax$, come risulta dal 1° Problema da noi trascritto dal *Cours d'analyse* di Cauchy.

Nel 3° caso si ha: $f(x+y) = afx\,fy$, ossia $af(x+y) = afx\,afy$ ed afx sarà funzione continua come fx. Cosicchè la funzione afx è nelle condizioni in che si trova la funzione fx del 2° Problema estratto dal *Cours d'analyse*, e quindi dovrà essere

$$afx = A^x \text{ ossia } fx = {}^1/_a\, A^x.$$

11. Concludendo:

Le funzioni fx continue e tali che $f(x+y)$ si possa esprimere con una funzione intera ed omogenea di fx e fy, sono le funzioni contenute nelle seguenti forme:

1ª $fx = c$ dove c è una costante arbitraria

2ª $fx = ax$ dove a »

3ª $fx = {}^1/_a\, A^x$ dove a e A sono costanti arbitrarie, la prima diversa da zero e la seconda positiva.

COMUNICAZIONI

LAIS P. G. — *Presentazione della pubblicazione del Prof. Can.*[co] *Eugenio Spée, intitolata:* Region b-f du spectre solaire.

Il desiderio degli spettroscopisti di spingere l'investigazione delle radiazioni luminose all'estremo limite della visibilità ha portato lo studio dello spettro solare a tale grado di avanzamento da riuscire tuttora incompleta l'esplorazione e lo studio di tutte le regioni.

Tra quelli che hanno fatto progredire l'avanzamento, oltre ai recentissimi lavori in esecuzione dei Sigg. Henry e Rowland, che hanno già pubblicato nell'*Astronomical Journal* la determinazione di ben 18991 righe in lunghezza d'onda, e l'altro insigne lavoro di Ludwig Becker, edito nel 1890, deve farsi una distinta menzione del Can.[co] Eugenio Spée, astronomo all'osservatorio nazionale di Uccle nel Belgio e nostro socio corrispondente, il quale, come appendice allo spettro solare dello spettroscopista francese Thollon, pubblicato nel tomo 3° degli *Annali dell'osservatorio di Nizza*, seguendo le sue norme, e adoperando un consimile spettroscopio, ha portato innanzi il lavoro lasciato incompleto dal Thollon con la presente pubblicazione, che per mio mezzo offre alla nostra Accademia, e che ha per titolo: *Région b-f du spectre solaire.*

Il Thollon aveva disegnato lo spettro solare dando ad esso un'estensione di metri 10,23, e unendovi l'esame e l'esatto valore di 3202 righe spettrali a principiare dalla riga A del rosso fino al gruppo *b* del verde.

Lo Spée, partendo dal gruppo *b*, è giunto alla riga *f* dell'azzurro, dando alla zona un'estensione nelle sue tavole di metri 10,73 con la misura e disegno di 1833 righe, delle quali 63 doppie ed una tripla.

Lo spettroscopio adoperato in ambedue questi lavori è poliprismatico con prismi del genere composto, in cui al flint è sostituito il solfuro di carbonio, e la luce attraversa tutti i prismi nella posizione del minimo di deviazione. Fa

parte dello strumento adoperato dallo Spée un eccellente micrometro di Gauthier a $^1/_{500}$ di millimetro, capace di mostrare nella doppia riga del sodio 714,38 divisioni corrispondenti a 700 secondi d'arco.

Il lavoro dello Spée si compone di un testo in gran formato di 49 pagine, e di un atlante di 37 disegni, che fanno parte di 17 tavole incise da Frans Neirynck. Di ciascuna delle 1833 righe se ne dà il valore millimetrico di posizione fino al centesimo di millimetro, ed i valori assoluti e relativi in lunghezza d'onda.

Appositi confronti pongono in relazione il suo lavoro per la constatazione delle righe con quello del Rowland. In un lavoro di tal lena l'autore si è trovato di fronte alla difficoltà inerente alla natura dello strumento adoperato, cioè agli spostamenti delle righe dovuti all'effetto dei cangiamenti di temperatura sui prismi a solfuro di carbonio: spostamenti corretti col calcolo.

E qui è da osservare, che la costruzione moderna degli spettroscopi americani è a base di reticoli concavi di diffrazione, i quali oltre ad una straordinaria dispersione con piccolissima perdita di luce, presentano il vantaggio, come osserva lo Spée, di conservare la proporzionalità tra la posizione delle righe e la relativa lunghezza d'onda.

L'indole del lavoro del Prof. Spée non distingue lo spettro atmosferico terrestre dallo spettro puro solare: per isceverare i due spettri sarebbe stato necessario ripetere tutto il lavoro per gradi diversi di igrometria dell'aria, e per diverse elevazioni del sole sull'orizzonte.

Questo metodo fu soltanto praticato dal Thollon; però, nella regione studiata dallo Spée, sono ristrette le righe atmosferiche, ed è forse per questo, che nella regione esaminata tra *b* ed *f* l'autore ha incontrato più righe di quelle indicate dall'americano Rowland.

Lo Spée in cotesto lavoro assai penoso, che può gareggiare con quelli americani, ha impiegato tempo e spese non indifferenti, per averlo cominciato a Nizza sotto la buona accoglienza del Direttore Sig. Perrotin, ed ultimato ad Algeri sotto la illuminata direzione del Sig. Trépied.

La modestia del Sig. Spée gli suggerisce di porsi al disotto del Thollon, ma non può negare, che il suo lavoro, per le garanzie delle quali è circondato, non rivesta qualità che lo rendono pregevolissimo agli spettroscopisti, per servire di prezioso riscontro in lavori ulteriori della fisica solare.

TUCCIMEI, Prof. Cav. G. — *Presentazione di una nota a stampa del P. G. Costanzo B.a*

Il socio ordinario Prof. Cav. Giuseppe Tuccimei, presentò in omaggio all'Accademia, da parte del ch. P. Giovanni Costanzo B.a, una nota pubblicata dal medesimo sul terremoto di Ventotene del 27 marzo 1899 e le indicazioni tromometriche avute al Collegio Bianchi in Napoli ed a Reggio di Calabria.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del D.r Italo Zignago.*

Il Segretario presentò il manoscritto di una nota del nuovo socio corrispondente D.r Italo Zignago, che ha per titolo: *Estensione di due problemi di Cauchy.*

Questa nota è inserita nel presente fascicolo.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del P. M. Dechevrens.*

Il medesimo Segretario presentò una memoria del socio ordinario P. Marc Dechevrens, direttore dell'Osservatorio meteorologico di Jersey in Inghilterra, intitolata: *Note complémentaire à la Méthode simplifiée du calcul des séries de Fourier et de Bessel appliquées spécialement à la météorologie;* quale lavoro, corredato di tavole, sarà inserito nel volume XVII delle memorie accademiche.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni del Prof. Cav. R. Meli.*

Il suddetto Segretario, d'incarico del ch. Sig. Prof. Cav. Romolo Meli, presentò in omaggio all'Accademia due sue pubblicazioni scientifiche, la prima delle quali è una nota contenente aggiunte bibliografiche sulla Baritite e sulla

Fluorite della Sardegna; e la seconda è una comunicazione sulle Anodonte pescate nel lago di Bracciano.

Facendo seguito a questa presentazione lo stesso Ing. Augusto Statuti sottopose, seduta stante, all'Accademia alcune sue considerazioni del tenore seguente:

L'illustre Prof. Meli, il quale per sua gentilezza ha voluto ricordare anche il mio modesto nome nella suindicata nota preventiva intorno al mollusco di acqua dolce pescato nel lago di Bracciano, accenna di essersi affrettato a dar comunicazione di questo suo rinvenimento alla Società Romana per gli studi zoologici, perchè «non trovasi indicata alcuna » specie di Najade, come vivente nel predetto lago, o come » propria di esso bacino, nei varii lavori intorno ai molluschi » di acqua dolce osservati in Italia e nelle opere che ne de- » scrivono le varie specie raccoltevi».

In proposito di questa affermazione mi permetterà l'esimio Naturalista, della cui antica e cordiale amicizia mi sento ben onorato, che per quanto tale dichiarazione, sia pure in modo indiretto, può riguardare personalmente anche me, come Autore del catalogo dei Molluschi terrestri e fluviatili della Provincia Romana, che venne pubblicato nel 1881, io faccia rilevare che la ridetta sua attestazione non sembra possa sostenersi, senza almeno una qualche restrizione.

E difatti, quantunque io non abbia avuto la soddisfazione di poter trovare nel lago di Bracciano alcuna specie di *Anodonta*, tuttavia, nella ferma persuasione che tali Molluschi dovessero anzi prosperare in quelle acque, non omisi di farne fare a suo tempo apposite e minuziose richerche, le quali, come riferii all'Accademia nella sessione 2ª del gennaio 1883, rimasero pur troppo infruttuose, probabilmente perchè eseguite in località differente da quella ove ora il Prof. Meli ha rinvenuti detti molluschi, cioè a dire presso Trevignano Romano; è però altrettanto vero che nel ridetto lago di Bracciano io stesso ebbi luogo di constatare la presenza di un altro genere parimenti della famiglia delle Najadi e precisamente di un *Unio*, vivente all'imbocco dell'emissario del detto lago.

Tale *Unio* che per mia maggiore tranquillità volli sottoporre al distinto malacologo francese Sig. D.r Enrico Drouet, specialista appunto per le Najadi, venne da questo determinata sotto il nome di *Unio campanus Blanc* riunendola, *me invito,* ad un' altra specie di *Unio* da me trovato precedentemente in alcuni canali Pontini ed anche nel fiumicello Almone presso S. Paolo di Roma, quale specie da esso medesimo Drouet fu pubblicata sotto quel nome nella sua nota monografia, che ha per titolo: *Unionidae de l'Italie;* Paris, 1883. Ora della presenza di quest' *Unio* nelle acque di Bracciano io non mancai a suo tempo di dare comunicazione in una nota redatta sotto il titolo di *Contribuzione alla Fauna Malacologica Romana,* nota, che quantunque senza meno incognita fin qui al sullodato Prof. Meli, trovasi inserita nel Volume XXXVI degli atti della nostra Accademia in complemento od aggiunta al succitato catalogo dei molluschi della nostra Provincia.

Del resto a prescindere che nella rispettabile Collezione del Museo Zoologico dell'Università di Roma si trova un esemplare di *Anodonta* vivente nel lago suddetto, sta in fatto che il Brocchi fin dal 1817 avea ricordato l'esistenza di una *Anodonta anatina L.°* (*Mytilus*) nel nominato lago di Bracciano, cose tutte citate dallo stesso Prof. Meli nella surripetuta sua nota; per cui dati questi antecedenti, per quanto almeno io ne penso, non sembra possa concludersi in favore della piena attendibilità della suallegata dichiarazione.

Per quanto poi concerne la determinazione della specie di questa *Anodonta* Braccianese il ch. Prof. Meli dichiarandosi convinto trattarsi di una forma nuova, propone assegnarle il nome di *Anodonta Sabatina* ad instar delle *Anodonte, Padana, Trasymenica, Idrina, Alseria, Anxurensis* e consimili.

Se non che, con tutto il riguardo dovuto alla ben nota competenza del sullodato Scienziato, il quale meritamente si è acquistato da tempo una speciale rinomanza in fatto altresì di Malacologia, a seguito dei molti suoi lavori scientifici pubblicati anche su questo ramo di Storia naturale, avendo io potuto aver l'agio, per cortesia usatami dallo stesso

Professore, di osservare ed esaminare da vicino parecchi campioni della succitata *Anodonta,* ed essendomi per tal guisa potuto formare un criterio concreto sulla *facies* in genere della suddetta conchiglia, debbo lealmente dichiarare che non saprei di buon grado associarmi alla convinzione esternata dal nominato Professore, nel senso cioè che si tratti nel caso di una specie *veramente* nuova, inclinando piuttosto a ritenere che tutto al più tale conchiglia si possa considerare come una semplice varietà di una specie già nota, che mi dispenso ora dal precisare se possa essere l'*A. natina,* come sotto un certo rapporto lo stesso Meli sembra propendesse ad ammettere, o di altra *Anodonta* dei nostri laghi, non potendo aver presente sul momento le diverse specie delle nostre *Anodonte* italiane già cognite e determinate.

Non voglio peraltro omettere per la verità di avvertire che il sullodato Autore mentre nella surripetuta sua nota preventiva, credette a primo aspetto di poter caratterizzare la specie di *Anodonta* in parola siccome *nuova,* cauto e sagace come è sempre nei suoi apprezzamenti, aggiunse altresì che sarebbesi riservato di tornare in argomento, dopo che si fosse potuto mettere in grado di paragonare gli esemplari della sua *Anodonta* del lago di Bracciano, colle altre specie congeneri viventi nell'Italia centrale.

Tale riserbo, a mio parere, è sotto ogni rapporto lodevole ed opportunissimo, tenuto conto sopratutto delle non lievi difficoltà che s'incontrano assai di frequente nel determinare con precisione i veri caratteri specifici differenziali di questo gruppo di molluschi, parlando dei quali mi limiterò a ricordare che il celebre Moquin-Jandon lasciò scritto nella sua magistrale opera di Malacologia che *on dirait que chaque rivière, chaque mare, chaque fossé nourrit son Anodonte* (*Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France.* Paris, 1855).

E dopo ciò io m'auguro che tale prudente condotta porgerà mezzo al nostro esimio Prof. Meli di bene assicurarsi a non prendere qualche abbaglio, creando una nuova specie a spese di qualche tipo originale già cognito, come pur troppo

si è visto praticato in più casi da parecchi moderni Malacologi, contro l'operato dei quali il succitato Moquin-Jandon fece pur rilevare essersi ciò spesso verificato per la ragione che *on a donné trop de valeur à l'influence déterminée par la nature des eaux, par leur degré de pureté, par leur genre de vitesse et par les caractères minéralogiques de leur lit.*

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.* Il Segretario presentò diverse pubblicazioni inviate all'Accademia da alcuni soci corrispondenti, e cioè da parte del Prof. Massimiliano Tono, Direttore dell'Osservatorio Patriarcale di Venezia, il suo *Annuario astro-meteorologico con effemeridi nautiche per l'anno 1900*, del quale annuario per cortesia dell'Autore furono anche, seduta stante, distribuiti degli esemplari ai soci presenti; da parte del Prof. G. B. De-Toni, Professore di botanica all' Università di Camerino, parecchi suoi lavori a stampa, tra i quali la *Flora Algologica della Venezia;* da parte del Rev. D. Carlo Fabani, una sua recente nota sulla *Malaria.* Finalmente vennero presentate diverse altre opere pervenute in dono all'Accademia da parte di terzi, tra le quali un esemplare di una importante monografia scritta in greco e pubblicata fin da parecchi anni indietro dal Sig. Prof. Giorgio Lampachis di Atene, sul Monastero medioevale di Dafni, e ciò oltre molte altre pubblicazioni trasmesse all'Accademia dagli Istituti e dalle Società scientifiche che hanno il cambio cogli Atti accademici.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

1. Il Segretario compì il mesto ufficio di annunziare officialmente la grave perdita fatta dall'Accademia con la morte del Ch.^mo^ Gio. Battista Carnoy, Professore di biologia cellulare e microscopia pratica nell' Università di Lovanio, socio ordinario della nostra Accademia. Il sullodato Professore che dedicò quasi l'intera sua vita allo studio delle scienze naturali, nelle quali seppe eminentemente distinguersi, fu l'istitutore principale del noto periodico *La Cellule,* e fu

altresì autore di molte importantissime opere di microscopia, citologia, ecc., che lo resero illustre nel mondo scientifico, presso il quale la sua memoria sarà senza meno diuturnamente conservata con venerazione ed ammirazione.

2. Il medesimo Segretario presentò una lettera di profonda ed affettuosa condoglianza inviata recentemente alla nostra Accademia dal Prof. Adriano Certes, già Presidente della Società Zoologica di Francia, per la morte del compianto Presidente Conte Ab. Francesco Castracane.

3. Furono annunciate parecchie lettere di ringraziamento pervenute alla Presidenza, per le rispettive nomine a soci corrispondenti, da parte di S. E. Mons. Giuseppe Candido Vescovo d'Ischia, di Mons. Domenico Parodi, del D.r Antonio Benavente y Montalvo, del D.r Italo Zignago.

4. Fu pure comunicata una lettera di ringraziamento da parte del socio ordinario Prof. Cav. Domenico Colapietro, per la sua recente nomina a membro della Commissione accademica di censura.

5. In fine fu data comunicazione che il Presidente della nostra Accademia si era recato a dovere, a mezzo di lettera, indirizzata all' Emo Card. Segretario di Stato, di cui fu data lettura, di umiliare al Sommo Pontefice, a nome dell'intera Accademia, rispettose felicitazioni nella fausta circostanza del compimento del Suo nonagesimo anno di età, e fu data altresì notizia della risposta pervenuta alla Presidenza dal sullodato Emo Cardinale, colla quale si partecipa che Sua Beatitudine si era degnata di accogliere con gradimento gli omaggi a Lui trasmessi ed accordava a tutti i membri componenti il Corpo Accademico la Sua Apostolica Benedizione.

COMITATO SEGRETO.

A mozione del Comitato Accademico fu messa a partito la proposta di passaggio del socio Sig. Antonio Sauve dalla classe degli aggiunti a quella dei corrispondenti, proposta che venne accolta favorevolmente.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Mons. Prof. Francesco Regnani, *Presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Dott. M. Lanzi. — Rev. Prof. F. Bonetti. — Prof. Cav. G. Tuccimei. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Rev. P. G. Lais. — Comm. Ing. G. Olivieri. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: March. Ing. L. Fonti.

La seduta apertasi alle ore 4 1/2 p. fu chiusa alle 6 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale.* Atti e Rendiconti. Vol. VI, 1898. Acireale, 1899 in-8°.
2. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. XIV, fasc. V. Roma, 1899 in-8°.
3. — — Bullettino. A. VIII, n. 8-11. Roma, 1900 in-8°.
4. *Annuario Astro-Meteorologico con effemeridi nautiche per l'anno 1900.* Venezia, 1899 in-8°.
5. *Archives des sciences biologiques.* T. VII, n. 5. St.-Pétersbourg, 1899 in-4°.
6. *Atti della Accademia Olimpica di Vicenza.* Vol. XXX, XXXI. Vicenza, 1897-98 in-8°.
7. *Atti della Accademia Pontaniana.* Vol. XXIX. Napoli, 1899 in-4°.
8. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1899. Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VII. Parte 2a, Notizie degli scavi, Ottobre 1899. Roma, 1899 in-4°
9. — — 1900. Serie V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IX, fasc. 3-5, 1° semestre. Roma, 1900 in-4°.
10. *Atti dell'Istituto Botanico dell'Università di Pavia.* 2a Serie, vol. I, II, IV, V. Milano 1888-99 in-4°.
11. *Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto.* Serie 3a, vol. V, fasc. 3-4. Rovereto, 1899 in-8°.
12. *Atti del IV Congresso meteorologioo Italiano.* Torino, 1899 in-16°.
13. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LIX, disp. 3, 4. Venezia, 1900 in-8°.
14. *Boletín de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Tercera época, vol. I, n. 25. Barcelona, 1899 in-4°.
15. *Boletín del Instituto Geológico de México,* n. 12. México, 1899 in-4°.

16. *Boletín mensual del Observatorio meteorológico del Colegio Pío de Villa Colón.* A. XI, n. 9, 12. Montevideo, 1899 in-4°.
17. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania,* fasc. LXI. Catania, 1900 in-8°.
18. *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie.* Comptes rendus des séances de l'année 1900 n. 1. Cracovie, 1900 in-8°.
19. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. IV, n. 2. New York, 1900 in-8°.
20. *Cosmos,* n. 787-791. Paris, 1900 in-4°.
21. COSTANZO, P. G. — *Il terremoto di Ventotene del 27 marzo 1899 e le indicazioni tromometriche avute al Collegio Bianchi in Napoli ed a Reggio di Calabria.* Modena, 1900 in-8°.
22. DE TONI, G. B. — *Manipolo di alghe portoghesi.* Venezia, 1888 in-8 .
23. — — *Intorno all'identità del « Phyllactidium Tropicum Moebius » con la « Hansgirgia Flabelligera De-Toni »* Roma, 1888 in-4°.
24. — — *Alla memoria di Federico Schmitz.* Cenni biografici (Estr. dalla *Nuova Notarisia.* Padova, 1895 in-8°.
25. — — *In morte del Prof. Francesco Saccardo* (Estr. dalla *Nuova Notarisia,* ott. 1896). Padova, 1896 in-8°.
26. — — *Frammenti Vinciani,* II, *Una frase allusiva a Stefano Ghisi.* Venezia, 1897 in-8°.
27. — — *Nota ittiologica risguardante il genere « Trygon Adans ».* Padova, 1898, in-8°.
28. — — *Il ritratto leonardesco di Amerigo Vespucci.* Padova, 1898 in-16°.
29. — — *Due affreschi di Scuola del Mantegna.* Padova, 1898 in-8°.
30. — — *Degli studi intorno agli alimenti dei pesci.* Padova, 1898 in-8°.
31. — — *Flora algologica della Venezia.* Parte 5ª, Le Bacillariee (Diatomee). Venezia, 1898 in-8°.
32. — — *Lampropedia Violacea* (Bréb.) *nella Flora Veneta.* Venezia, 1899, in-8°.
33. — — *Calvi Gerolamo, « Il manoscritto H di Leonardo da Vinci, il « Fiore di Virtù » e l' « Acerba » di Cecco d'Ascoli. « Contributo ad uno studio sui fonti di Leonardo da Vinci ».* (*Archivio storico lombardo,* serie 3ª A. XXV, fasc. XIX, 1898 pp. 73-116). Recensione. Firenze, 1899 in-8°.
34. DE TONI, J.-B et LEVI D. — *Liste des algues trouvées dans le tube digestif d'un Têtard.* Lyon, 1888 in-8°.
35. DE TONI, G. B. e PAOLETTI, G. — *Spigolature per la Flora di Massaua e di Suakim.* Padova, 1888 in-8°.
36. DE TONI, G. B. — BULLO, G. S. — PAOLETTI G. — *Alcune notizie sul lago d'Arquà — Petrarca.* Venezia, 1892 in-8°.
37. FABANI, P. C. — *La malaria.* Pavia, 1900 in-8°.
38. *Giornale Arcadico di scienze, lettere ed arti.* A. III, n. 27. Roma, 1900 in-8°.

39. *Journal de la Société physico-chimique russe*. T. XXXI, n. 9. S. Pétersbourg, 1899 in-8°.
40. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1900 part. 1. London, 1900 in-8°.
41. *La Cellule*. T. XVII, fasc. 1. Lierre-Louvain, 1900 in-4°.
42. *La Civiltà Cattolica*. Quad. 1193, 1194. Roma, 1900 in-8°.
43. LAMBE, L. M. — *Contributions to Canadian Palaeontology*, vol. IV, part. I. Ottawa, 1899 in-8°.
44. ΛΑΜΠΑΚΗ, Γ. — Ἡ Μονὴ Δαφνίου μετὰ τὰς ἐπισκευάς. Ἐν Ἀθήναις 1899 in-8°.
45. *La Papauté et les peuples*. A. I n. 1. Paris, 1900 in-8°.
46. MELI, R. — *Sulle Anodonte pescate nel lago di Bracciano*. Roma, 1898 in-8°.
47. — — *Aggiunte bibliografiche sulla Baritite e sulla Fluorite della Sardegna*. Roma, 1899 in-8°.
48. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society*. Vol. XLIII, part. V; vol. XLIV, part. I. Manchester, 1900 in-8°.
49. *Memorias y Revista de la Sociedad Científica « Antonio Alzate »*. T. XII, n. 9-10. México, 1899 in-8°.
50. *Missouri Botanical Garden*. Eleventh Annual Report. S[t] Louis Mo. 1900 in-8°.
51. *Observatoire St. Louis, Jersey. Bulletin des Observations météorologiques*. 1899. Jersey-St-Hélier, 1899 in-4°.
52. *Proceedings of the Royal Society,* n. 425. London, 1900 in-8°.
53. *Real Academia de ciencias y artes,* 1899-1900. Nómina del personal académico. Barcelona, 1899 in-16°.
54. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere*. Rendiconti. Serie seconda, Vol. XXXIII, fasc. II-IV. Milano, 1900 in-8°.
55. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei*. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie V, vol. VIII, fasc. 11-12. Roma, 1899 in-8°.
56. *Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger, during the years 1873-76*. Deep-Sea Deposits. London, 1891 in-4°.
57 — — A summary of the Scientifics Results, Part I, II. London, 1895 in-4°.
58. *Rivista di Artiglieria e Genio*. 1900 n. 1, 2. Roma, 1900 in-8°.
59. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali*. A. I, n. 2. Pavia, 1900 in-8°.
60. SPÉE, E. — *Région b.-f. du spectre solaire*. Texte, Atlas. Bruxelles, 1899 in-4°.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE V^a del 22 Aprile 1900

PRESIDENZA

del Revm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

COMMEMORAZIONE
del socio ordinario Prof. GIOVANNI BATTISTA CARNOY

LETTA

dal Dott. MATTEO LANZI

Rispettabilissimi Accademici

Il nostro Socio Ordinario Prof. Giovanni Battista Carnoy non è più. Nel deplorare la perdita di sì illustre nostro Collega, devo riconoscere la mia insufficienza nel richiamare alla vostra mente le sue doti insigni ed i meriti distinti, dei quali era fornito.

Nato egli in Rumillies presso Tournai il 22 Gennaio del 1836, compiti gli studi secondarî, suo primo pensiero fu quello di conseguire gli Ordini del Sacerdozio, cui si sentiva chiamato, e consacrare in tal guisa sè stesso a così nobile causa. Ma in pari tempo nato naturalista, le aspirazioni sacerdotali non offuscavano punto la sua insaziabile curiosità di conoscere ed apprezzare le meraviglie del creato; ciò che costituisce la caratteristica di chi tende al possesso delle scienze naturali.

Frequentata la Università Belga e proclamato con speciale distinzione Dottore in Scienze, non credè, come è costume di molti, finito il tempo dello studio; per esso non fece che cominciare.

Spirito riflessivo e perspicace, si dedicò perseverantemente alla ricerca del vero ignoto ed alla osservazione indagatrice di fatti più reconditi e meno comprensibili. In

virtù del suo merito superiore ottenne dal Governo belga una borsa di studio a fine di perfezionare il suo scibile in paese straniero; e piacque a lui primieramente di recarsi a Bona, ove fatta la conoscenza del Prof. Hanstein, il dì seguente venne ammesso nel suo laboratorio, fatto che egli stesso suoleva ricordare con una data compiacenza. Ivi si pose subito all'opera, lavorò assiduamente, e durante la sua lunga permanenza in quell'Istituto, si acquistò la stima e la simpatia di quel botanico illustre, e ne divenne il discepolo preferito. In seguito percorse l'Alemagna visitandone quasi tutte le Università, poi si fermò a Jena, ove conobbe il celebre ottico Carlo Zeiss e potè apprezzare da vicino gli ultimi perfezionamenti dal suo genio recati al microscopio, non ancora saputi da tutti. Quindi si trattenne lungo tempo a Lipsia, a Berlino e a Vienna.

Di là piacque a Monsignor Vescovo di Tournai inviarlo a Roma per affari diocesani; e qui, avuta occasione di praticare il compianto nostro Presidente Conte Fr. Castracane e l'altro benemerito accademico Princ. Don Baldassarre Boncompagni, in breve ne riscosse la stima e l'amicizia; di modochè, avuto in considerazione il suo valore scientifico e la sua perseverante attività indagatrice, piacque ad ambedue proporlo a Socio ordinario, e divenne nostro accademico il 27 Febbraio dell'anno 1887. Avvenne pure in Roma che, durante la sua permanenza, dandosi a ricerche sperimentali e originali, scuoprì una nuova specie di *Mucor* di forma gigantesca, cui volle in ragione del luogo applicare il nome di *Mucor romanus* e darne pubblicità con una apposita memoria.

Ma già fino dall'anno 1868, dietro richiesta di Monsignore Laforêt, Rettore dell'Università di Lovanio, diretta al Vescovo di Tournai, era stato affidato al Carnoy l'incarico di fondarvi un corso di *Biologia Generale*, insegnamento nuovo in quel tempo ed in quella Università; e come suole accadere in simili casi, difficoltà economiche e le spese occorrenti ad impiantarvi oltre alla cattedra un annesso laboratorio, frapposero non breve ostacolo a mandarlo in effetto.

Nel frattempo lo stesso Vescovo lo nominò Vicario a Celles. Non pertanto le occupazioni del suo ministero valsero a distoglierlo totalmente dagli studî da lui prediletti, e potè pubblicare una Memoria intitolata « *Recherches anatomiques et physiologiques sur les champignons* » memoria che accoglie molte osservazioni interessanti e nuove ed una somma enorme di lavoro coscienzioso, per la quale riportò il premio quinquennale nel 1870.

Era già questo un buon principio: ma altri doveri assorbivano il suo tempo, e durante un decennio non produsse altri lavori scientifici, eccetto pochi articoli in alcune riviste pomologiche. Poichè, dopo due anni di Vicariato a Celles, fu nominato Curato a Bauffe; ove, introdotte non poche riforme nella sua pieve, si palesò parroco intelligente, amato e rispettato.

Finalmente nell'anno 1876, avvenuti alcuni cambiamenti nella legge belga d'Insegnamento Superiore, Monsignor Namèche, successore nel Rettorato a Monsignor Laforêt, superate non poche traversie, ottenne che fosse nominato Professore ed in pari tempo Ispettore nella Università Cattolica di Lovanio.

Egli però, non stimando cosa opportuna lanciarsi nel campo della Biologia Generale, da principio limitò il suo insegnamento ad un Corso di Microscopìa Pratica.

Sicchè stimolato dalle cure dell'insegnamento e dalla direzione di un laboratorio, che andò volta a volta sempre più perfezionando, contribuendovi pure col proprio peculio; fu in grado di pubblicare nel 1879 un *Manuale di Microscopia,* per uso dei suoi allievi. Questo Trattato nella sua forma modesta riassume in maniera compendiosa le cognizioni dell'epoca. In pari tempo comprende copiosi frutti del suo lavoro personale, non poche idee e fatti allora nuovi. Per la prima volta vi si trova annunciato che, del nucleo cellulare la nucleina è quella che assorbe e fissa le materie coloranti. Modesto come era, non curava pertanto porre in evidenza o strombazzare le sue interessanti scoperte, appagandosi soltanto di parteciparle ai suoi discepoli.

Nell'anno 1884 imprese a pubblicare la sua « *Biologie Cellulaire* », opera di mole e di valore assai più grande. Senza dubbio altri prima di lui avevano già diretto i loro studi alla organizzazione delle cellule sì vegetali che animali; ma fino allora la Citologia non rappresentava altro che una branca della dottrina generale biologica. Fu il Carnoy primo a dare un corso sintetico di Citologia, e comporre un libro, che ponesse in chiaro la struttura organica delle cellule, esaminandole al punto di vista anatomico, chimico e biologico.

Non contento di ciò, mentre veniva in luce questa interessante pubblicazione, aggiunse una speciale rivista periodica intitolata « *La Cellule* » con cui veniva passo passo manifestando il frutto delle sue ricerche, delle sue nuove osservazioni e di tutta la sua operosità dedicata alla scienza citologica, di cui può dirsi il fondatore.

Non intendo trattenervi a lungo con esporre il contenuto di tali suoi scritti, dato che Voi già li conoscete, per averne egli fatto generoso dono alla nostra Accademia.

Ai due grossi volumi della Biologia Cellulare già pubblicati, si proponeva di aggiungere un terzo che restò inedito, e che avrebbe compreso i risultati dello studio del protoplasma e della membrana, non che la fisiologia fisica e chimica della cellula, coordinando il tutto con i più recenti progressi della Citologia posti in chiaro da altri scrittori. Ma la infermità che lo malmenò nell'ultima fase di sua vita e lo condusse a morte sul finire dell'anno 1899, ne impedirono l'attuazione. Rimane tuttavia a sperare che i suoi allievi e seguaci, l'abate Janssens e l'abate Grégoire, già da lui designati successori nell'insegnamento e già accettati dall'autorità Episcopale di Lovanio, vogliano accingersi a tale ardua impresa, giovevole alla scienza.

Benchè incompiuta, la *Biologia Cellulare* del Prof. Carnoy sarà sempre un'opera magistrale e degna di stare nella biblioteca di qualunque biologista. È ben vero che gli scritti del Carnoy non andarono immuni da critiche più o meno giuste di qualche contradittore, fatto che si ripete sovente ogni qualvolta vengano in campo idee nuove ed originali.

Più di una dovè ribattere egli stesso, e ne uscì vittorioso: di altre presero le difese scienziati illustri, quali sono il Prof. Leone Errera di Bruxelles e il Prof. Fick di Lipsia. Che se pure qualche menda vi si può ritrovare tuttora, come non di rado accade nei libri di scienza; anche questa riuscì utile, provocando nuove ricerche, rischiarando nuovi orizzonti, che forse in mancanza di essa sarebbero rimasti lungo tempo nel bujo.

Dirò anche una volta che Gio: Battista Carnoy in vita ben meritò della scienza, e che con la morte di lui questa perdè un appassionato e strenuo cultore, l'Università Cattolica di Lovanio un Professore esimio, e noi perdemmo un valoroso accademico. Sia pace e gloria alla sua bell'anima.

Elenco delle pubblicazioni

di GIOVANNI BATTISTA CARNOY

professore ordinario nella Università di Lovanio, dottore in scienze naturali, socio ordinario dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, della Società Imperiale dei Naturalisti di Mosca, membro corrispondente dell'Associazione britannica per l'avanzamento delle scienze

1. Manuel de microscopie à l'usage des élèves qui fréquentent l'Institut micrographique. Louvain 1880. Peeters-Ruelens, in-8°, 220 p.

2. Prospectus de biologie cellulaire, 1883.

3. La biologie cellulaire. Étude comparée de la cellule dans les deux règnes au triple point de vue anatomique, chimique et physiologique. Premier fascicule. Lierre, Van In, 1884, in-8°, 300 p. et figures dans le texte.

4. Les programmes des examens de sciences naturelles et de médecine. Louvain, Ch. Peeters, 1889 in-8°, 80 p.

Société royale de botanique de Belgique
(Bulletin).

5. Recherches anatomiques et physiologiques sur les champignons (X, 1870) 165 p. et 9 pl.

Ce mémoire a obtenu le prix quinquennal des sciences naturelles.

La Cellule, recueil de cytologie et d'histologie générale.

6. La cytodiérèse chez les arthropodes. (I, 1884).

7. La cytodiérèse de l'œuf: Vésicule germinative et globules polaires chez l'ascaris megalocephala. (II, fasc. 1, 1885).

8. Cytodiérèse de l'œuf: *a*) Vésicule germinative et globules polaires chez quelques nématodes; *b*) Segmentation de l'œuf. (III, fasc. 1, 1886).

9. Conférence donnée à la Société belge de microscopie avec un appendice: 1. Globules polaires chez l'ascaris clavata; 2. Normalité des figures cinétiques; 3. Variation des cinèses; terminologie concernant la division; réponse à Flemming. (III, fasc. 2 1886).

10. Cytodiérèse de l'œuf. La vésicule germinative et les globules polaires chez les batraciens (XII, fasc. 2,1897).

11. La fécondation chez l'ascaris megalocephala (XII, fasc. 1, 1897).

12. À propos de fécondation. — Réponse à Von Erlanger et à Flemming. (XIV, fasc. 1, 1898).

13. Cytodiérèse de l'œuf. La vésicule germinative et les globules polaires chez les batraciens. (2ème mémoire). (ibid.).

14. Idem. (3me mémoire) (XVI, fasc. 2, 1899).

— Ces cinq derniers ouvrages avec la collaboration de H. Lebrun.

Direction.

Fondation en 1884 et direction de la revue *La Cellule* (voir plus haut).

Collaborations.

Articles pomologiques publiés depuis 1873 dans la *Flore des serres et des jardins* de L. Van Houtte (Gand) et dans la *Revue de l'arboriculture* de Simon-Louis frères (Metz).

PRINCIPE FONDAMENTAL DE LA THÉORIE DES ÉQUATIONS

NOTE

de M. JOSEPH CARNOY, membre correspondant

La fonction entière à coefficients réels

$$F(x) = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \ldots + a_n,$$

pour n impair, change de signe lorsque x varie de $-\infty$ à $+\infty$, et, en vertu de la continuité, elle s'annule dans l'intervalle; on en conclut qu'une équation de degré impair admet toujours une racine réelle. D'un autre côté, si n est pair, et a_0 positif, l'équation dérivée

$$F'(x) = 0$$

est de degré impair et possède une certaine racine réelle $x = \alpha$, qui correspond à un maximum ou à un minimum de $F(x)$. Lorsque cette racine réelle est unique, ce sera un minimum; car, x variant de $-\infty$ à $+\infty$, la fonction prend d'abord la valeur $+\infty$ par décroître régulièrement jusqu'à une certaine limite et augmenter ensuite pour prendre à la fin la valeur $+\infty$; elle passe donc par une valeur minimum. Soit m la valeur de ce minimum. On aura

$$m = F(\alpha) = a_0\alpha^n + a_1\alpha^{n-1} + \ldots + a_{n-1}\alpha + a_n.$$

Posons:

$$\varphi(\alpha) = a_0\alpha^n + a_1\alpha^{n-1} + \ldots + a_{n-1}\alpha;$$

il viendra

$$m = \varphi(\alpha) + a_n.$$

Supposons maintenant que les coefficients $a_0, a_1, \ldots a_{n-1}$ restent constants et que a_n seul soit variable entre $-\infty$ et $+\infty$; la dérivée de $F(x)$ reste la même ainsi que la ra-

cine α; par suite, $\varphi(\alpha)$ étant invariable, m suit, à une constante près, les variations de a_n; donc ce minimum pourra prendre une valeur positive ou négative quelconque; il s'annulera, si on choisit

$$a_n = -\varphi(\alpha).$$

Cette circonstance va nous permettre de démontrer que toute équation de degré pair à coefficients réels admet toujours au moins deux racines. Remarquons d'abord qu'étant données n quantités quelconques $a, b, \ldots. l$, en effectuant le produit

$$(x-a)(x-b)\ldots(x-l)$$

on trouve un polynôme du degré n qui, égalé à zéro, fournira une équation ayant pour racines les quantités données; si, parmi celles-ci, les quantités imaginaires sont en nombre pair et conjuguées deux à deux, les coefficients du polynôme-produit seront réels. Il est donc possible de former autant d'équations que l'on veut à coefficients réels ayant même toutes leurs racines imaginaires. Cela étant, considérons d'abord l'équation du second degré

$$F(x) = a_0x^2 + a_1x + a_2 = 0$$

où a_0 est supposé positif. On en déduit pour l'équation dérivée

$$F'(x) = 2a_0x + a_1 = 0.$$

Celle-ci possède toujours une racine réelle et une seule; elle correspond à un minimum du premier membre de l'équation $F(x) = 0$. Désignons par m ce minimum et par α la valeur de x qui lui correspond, c'est-à-dire, la racine de l'équation dérivée. Etudions les changements de signe de m quand on fait varier les coefficients de toutes les manières possibles. Il y aura des systèmes de valeurs pour lesquels m sera négatif, d'autres où m sera positif, et, enfin, il pourra arriver que m soit nul. Ce dernier cas se présente lorsqu'on

choisit les coefficients de manière que F(x) renferme un facteur $(x-\alpha)$ au carré; la dérivée renferme aussi ce facteur au premier degré et s'annule pour $x=\alpha$; or, cette valeur substituée dans F(x) donne $m=0$.

Dans les cas où m est négatif, en substituant dans F(x) les valeurs α et $-\infty$ ou α et $+\infty$, on obtient des résultats de signes contraires; il y a donc une racine réelle et une seule dans chacun des intervalles $(\alpha, -\infty)$, $(\alpha, +\infty)$.

Il n'y en a qu'une puisque la fonction ne passe qu'une fois par zéro avant d'arriver à son minimum et une fois après. Supposons que, par la variation des coefficients le minimum tende vers zéro en restant négatif, les racines ne cessent pas d'exister, mais elles se rapprochent de α; quand m s'annule, les racines se réunissent sur α pour devenir égales. Enfin, si m prend une valeur positive, les substitutions α et $-\infty$ ainsi que α et ∞ donnent des résultats de même signe et il n'y a plus de racine réelle. Cette circonstance provient uniquement du signe du minimum et non de sa grandeur. Cependant les racines n'ont pas disparu; elles deviennent seulement imaginaires; car, si elles cessaient d'exister, il faudrait admettre que par la variation des coefficients deux racines réelles d'une équation du second degré ne peuvent jamais devenir imaginaires, ou, si l'on veut, qu'il est impossible de former une telle équation à deux racines imaginaires; ce qui est absurde. Donc, toute équation du second degré possède toujours deux racines.

Soit, maintenant, l'équation générale de degré pair à coefficients réels

$$a_0x^{2n}+a_1x^{2n-1}+\ldots+a_{2n-1}x+a_{2n}=0,$$

où a_0 est positif. Le premier membre donnera certainement lieu à un minimum puisque l'équation dérivée étant de degré impair possède toujours une racine réelle; supposons que cette dérivée ne s'annule que pour une seule valeur de $x, x=\alpha$. La fonction du premier membre ne donnera lieu qu'à un minimum qui correspond à $x=\alpha$. On raisonne ici comme pour l'équation du second degré. Quand par la variation des coeffi-

cients le minimum m est négatif, il y a une racine réelle et une seule dans chacun des intervalles $(\alpha, -\infty), (\alpha, +\infty)$; car la fonction ne passe qu'une fois par zéro avant le minimum et une fois après. Si m tend vers zéro en restant négatif, les racines subsistent et se rapprochent de α; enfin, si m devient positif, il y a nécessairement deux racines imaginaires. Si elles disparaissaient, il faudrait admettre que, par la variation des coefficients, deux racines réelles ne peuvent jamais devenir imaginaires, ce qui est impossible attendu que l'on peut former une équation de cette espèce ayant toutes ses racines imaginaires.

Supposons, en second lieu, que la dérivée $F'(x)$ s'annule pour plusieurs valeurs de la variable. Dans ce cas, on prendra pour α la plus petite de ces valeurs; elle correspond nécessairement à un minimum, puisque la fonction en venant de l' infini positif décroît régulièrement jusqu' au point $x = \alpha$ pour augmenter ensuite. Si le minimum m est négatif, la fonction passera une seule fois par zéro entre $-\infty$ et α; elle passera aussi au moins une fois par zéro après, puisque la fonction doit redevenir positive et prendre à la fin la valeur $+\infty$. Quand, par la variation des coefficients, le minimum se rapproche de zéro en restant négatif, il y a un moment où deux racines réelles seront voisines de α; on peut toujours supposer m assez petit pour que la fonction s'annule immédiatement avant et immédiatement après. Quand m s'annule, ces racines deviennent égales et, pour m positif, elles se changent en deux racines imaginaires pour le motif indiqué cidessus. Donc, toute équation de degré pair à coefficients réels admet toujours deux racines.

D'après cette discussion, il suffit de constater que, dans un cas donné, une équation du degré n possède n racines pour affirmer qu'il en sera ainsi pour toute équation du même degré. Soient a'_0, a'_1,...., un système de valeurs des coefficients pour lesquelles l'équation $F(x) = 0$ admet n racines. En faisant varier a_0, a_1,...., à partir de a'_0, a'_1,...., les racines vont changer de valeurs sans cesser d'exister; deux d'entre elles peuvent rester réelles un certain temps puis

devenir égales et ensuite imaginaires; ou, inversement, deux racines imaginaires cesser de l'être en devenant égales pour se changer après en deux racines réelles. Il en résulte que toute équation à coefficients réels du degré n possède n racines.

Considérons maintenant l'équation algébrique la plus générale

$$F(z) = a_0 z^n + a_1 z^{n-1} + \ldots + a_n = 0$$

où les coefficients sont imaginaires; quelques uns peuvent d'ailleurs être réels ou nuls, mais on suppose a_0 différent de zéro. Posons

$$z = x + y \sqrt{-1},$$

x et y étant deux indéterminées quelconques. En substituant dans $F(z)$ et en réunissant les termes réels et imaginaires, l'équation sera de la forme

$$P(x, y) + Q(x, y) \sqrt{-1} = 0,$$

P et Q étant des fonctions réelles de x et de y. Pour y satisfaire, on doit avoir simultanément

$$(\beta) \qquad P(x, y) = 0, \qquad Q(x, y) = 0.$$

Toute solution commune x_0, y_0 de ce système annulant à la fois P et Q fournira une racine de l'équation $F(z) = 0$. J'affirme qu'une telle solution existe toujours. En effet, éliminons par un procédé quelconque l'indéterminée y; on arrivera à une équation en x à coefficient réels. Celle-ci, nous l'avons démontré, a toujours une racine réelle ou imaginaire x_0. Comme la valeur x_0 annule l'éliminant du système (β), les équations

$$P(x_0, y) = 0, \qquad P(x_0, y) = 0$$

ont nécessairement une racine commune que l'on peut déterminer par la recherche du diviseur commun aux deux

premiers membres. Soit y_0 cette racine réelle ou imaginaire; les quantités x_0, y_0 annulent P et Q; par suite, la valeur $z = x_0 + y_0 \sqrt{-1}$ est une racine de $F(z) = 0$. Ainsi, toute équation algébrique du degré n admet une racine.

COMUNICAZIONI

TUCCIMEI, Prof. Cav. G. — *Presentazione di una sua pubblicazione.*

Il socio ordinario Prof. Cav. Giuseppe Tuccimei presentò in omaggio all'Accademia un suo lavoro a stampa sulle idee degli Evoluzionisti intorno alla discendenza dell'uomo e dei mammiferi alla fine del secolo XIX.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di memorie di Soci.*

Il Segretario presentò quattro lavori trasmessi alla Presidenza, per essere inseriti tra le nostre pubblicazioni accademiche da parte dei seguenti Soci corrispondenti.

Dal Sig. Prof. Guido Valle, la seconda parte di un suo lavoro: *Sulla trasformazione delle funzioni ellittiche.*

Dal Sig. Prof. G. B. De Toni una memoria *Sul genere Champia* Desv. della famiglia delle Floridee, con tavole.

Dal Sig. Prof. Alfredo Silvestri un suo studio: *Sulla Fauna protistologica neogenica dell'alta valle Tiberina,* parimenti con tavole.

Dal Sig. Prof. Giuseppe Carnoy, un suo lavoro che ha per titolo: *Principe fondamental de la théorie des équations.*

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il Segretario presentò diverse pubbliczioni inviate in omaggio da Soci e cioè: Due memorie del Prof. Giuseppe Mercalli, socio corrispondente, la prima delle quali ha per titolo: « *Notizie Vesuviane relative all'anno 1898* » e la seconda: « *I terremoti della Calabria Meridionale e del Messinese* »; dal Prof. G. B. De Toni, socio corrispondente, un fascicolo della *Nuova Notarisia* dell'aprile 1900; dal Prof. Al-

fredo Silvestri, parimenti corrispondente, una nota che ha per titolo: « *Contribuzione allo studio dei foraminiferi Adriatici* ». Presentò inoltre parecchie altre opere pervenute in dono all'Accademia da parte di terzi, tra le quali uno studio del Prof. Ardissone, sulla « *Phycologia Mediterranea* », un opuscolo del Dott. A. de Blasio sul « *Cranio trapanato del paese degli Incas* », ed un importante lavoro del ch. astronomo Prof. G. V. Schiaparelli, direttore dell'Osservatorio astronomico di Brera a Milano che ha per titolo: « *Osservazioni astronomiche e fisiche sulla topografia e costituzione fisica del pianeta Marte* ». Da parte del socio corrispondente Prof. Giuseppe Carnoy di Lovanio un esemplare di un'antica pubblicazione fatta dal chm̃o defunto suo fratello J. B. Carnoy, già nostro socio ordinario, intitolata: « *Recherches Anatomiques et Physiologiques sur les champignons* »; e ciò oltre le consuete pubblicazioni periodiche trasmesse da diversi Istituti scientifici, coi quali la nostra Accademia è in relazione pel cambio degli Atti.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario partecipò che il nostro Comitato, interpretando i sentimenti dell'intero Corpo accademico, ed a simiglianza di quanto era stato praticato in questa circostanza anche da altri Istituti scientifici, aveva deliberato di far atto di plauso e di adesione al II° Congresso internazionale di Archeologia Cristiana, che ha luogo presentemente in Roma, sotto l'alto patronato del Sommo Pontefice.

Il medesimo Segretario adempì il doloroso ufficio di annunziare la morte dell'eminente matematico Prof. Giuseppe Luigi Bertrand, Segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Parigi e nostro socio corrispondente, avvenuta in quella città il 3 aprile 1900.

Fu infine comunicata una lettera di ringraziamento del Sig. Antonio Sauve, per la sua recente nomina a socio corrispondente della nostra Accademia.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Mons. Prof. Francesco Regnani, *Presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Dott. M. Lanzi. — Prof. Cav. G. Tuccimei. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Rev. P. G. Lais. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Comm. G. Olivieri. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*
Corrispondenti: Sig. A. Sauve.

La seduta fu aperta alle ore 5 p. e chiusa alle ore 6 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino, A. VIII n. 12-16. Roma, 1900 in-4°.
2. ARDISSONE, F. — *Note alla Phycologia mediterranea.* Milano, 1900 in-8°.
3. *Atti della Reale Accademia dei Lincei*, 1899. Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VII. Parte 2ª, Notizie degli scavi, Novembre 1899. Roma, 1899 in-4°.
4. — — 1900. Serie V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IX, fasc. 6-7, 1° semestre. Roma, 1900 in-4°.
5. *Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento di Napoli.* 5ª Serie, vol. I e Appendice. Napoli, 1899 in-4°.
6. *Bessarione*, nn. 43-44. Roma, 1900 in-8°.
7. *Boletín del Instituto Geológico de México,* n. 13. México, 1899 in-4°.
8. *Bollettino delle opere moderne straniere,* 1900, n. 26, 27. Roma, 1900 in-8°.
9. *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie.* Comptes rendus des séances de l'année 1900. Février. Cracovie, 1900 in-8°.
10. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. IV, n. 3. New York, 1900 in-4°.
11. *Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma.* A. XXVI, fasc. I, II. Roma, 1900 in-8°.
12. CARNOY, J. B. — *Recherches anatomiques et physiologiques sur les champignons.* Gand, 1870 in-8°.
13. *Cosmos*, n. 792-794. Paris, 1900 in-4°.
14. DE BLASIO, A. — *Cranio trapanato del Paese degl'Incas.* Napoli, 1900 in-8°.
15. DOYLE, P. J. — *Tifones del Archipiélago Filipino y mares circunvecinos 1895 y 1896.* Manila, 1899 in-4°.

16. GILSON, G. — *Éloge funèbre de J. B. Carnoy.* Lierre-Louvain, 1900 in-4°.
17. *Giornale Arcadico.* A. III, n. 23. Roma, 1900 in-8°.
18. *Il pensiero aristotelico nella scienza moderna.* A. I n. 1. Bologna, 1900 in-8°.
19. *Journal de la Société physico-chimique russe.* T. XXXII n. 1. S. Pétersbourg, 1900 in-8°.
20. *La Civiltà Cattolica.* Quad. 1195, 1196. Roma, 1900 in-8°.
21. *La Nuova Notarisia.* Aprile 1900. Padova, 1900 in-8°.
22. MERCALLI, G. — *Notizie Vesuviane, 1898.* Modena, 1898-99 in-8°.
23. — — *I terremoti della Calabria meridionale e del Messinese.* Roma, 1897 in-4°.
24. *Proceedings of the Royal Society,* n. 426, 427. London, 1900 in-8°.
25. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti. Serie seconda, Vol. XXXIII, fasc. V, VI. Milano, 1900 in-8°.
26. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.* Serie III^a, vol. VI, fasc. 1-2. Napoli, 1900 in-8°.
27. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Marzo, 1900. Roma, 1900 in-8°.
28. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* A. I, n. 3. Pavia, 1900 in-4°.
29. SCHIAPARELLI, G. V. — *Osservazioni astronomiche e fisiche sulla topografia e costituzione del pianeta Marte.* Memoria sesta. Roma, 1899 in-4°.
30. SILVESTRI, A. — *Contribuzione allo studio dei Foraminiferi Adriatici.* Acireale, 1900 in-8°.
31. *Società Reale di Napoli.* Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti. Nuova Serie, A. XIII, Marzo-Dicembre 1899. Napoli, 1899 in-8°.
32. *Studi e documenti di storia e diritto.* A. XX, fasc. 3-4. Roma, 1899 in-4°.
33. *Transactions of the Kansas Academy of Science,* 1897-98. Vol. XVI. Topeka, Kansas, 1899 in-8°.
34. TUCCIMEI, G. — *Le idee degli evoluzionisti intorno alla discendenza dell'uomo e dei mammiferi alla fine del secolo decimonono.* Roma, 1900 in-8°.
35. *Université de Fribourg.* Programme des cours, 1900. Fribourg, 1900 in-8°.
36. *Year-Book of the Royal Society, 1900.* London, 1900 in-8°.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE VIª del 20 Maggio 1900

PRESIDENZA
del Revmo Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

SOPRA ALCUNI FENOMENI
OSSERVATI
IN VARIE ECLISSI TOTALI DELLA LUNA

NOTA II.

del socio ordinario P. ADOLFO MÜLLER S. J.

In una Nota precedente (presentata nella seconda sessione accademica di quest'anno e pubblicata negli Atti dell'Accademia pag. 105-117), abbiamo esposto una serie di osservazioni fatte da noi e da varii altri Astronomi in tempi diversissimi ed in luoghi molto varii. Segnatamente ci siamo occupati dei colori e della visibilità del disco lunare durante le eclissi. Oggi ci proponiamo di dare una spiegazione delle cose principali mentovate nella Iª Nota, coll'aggiunta di alcuni ulteriori fenomeni che sogliono osservarsi in somiglianti circostanze. Prima di tutto si domanda: Donde viene quel *colore di rame,* che si osserva nelle eclissi lunari?

Plutarco nel suo opuscolo. « De facie in orbe Lunae » riferisce l'opinione di *Farnace,* secondo la quale questo colore cupo e lugubre sarebbe una luce propria della Luna stessa, troppo debole per essere veduta insieme colla luce brillante riflessa del Sole, ma visibile nel cono ombroso della Terra. *Apolonide,* per confutare questa sentenza, si appoggia sull'asserzione di certi matematici, secondo i quali la Luna prende dei colori diversi secondo che l'eclisse accade la sera, verso mezzanotte, ovvero al tempo del crepuscolo matutino: « Si sub vesperam Luna deficit, horribiliter Luna apparet usque

ad horam tertiam et supra semissem horae; si media nocte, tunc istum puniceum et igneum colorem edit a septima hora et semisse rubor ostenditur: versus Auroram jam caeruleum trucemque vultum sumit, a quo etiam potissimum Poeta et Empedocles *glaucopin* i. e. caesiam appellant? »

Se bene questa gradazione di colori diversi secondo le varie ore della notte non abbia la successione regolare qui riferita dall'Apolonide, nondimeno essa ha qualche fondamento nei fenomeni osservati, dai quali si deduce che il fattore principale di quell'apparenza lunare deve trovarsi nello stato vario dell'Atmosfera terrestre.

È un fatto conosciutissimo, che non soltanto la Luna, ma anche il Sole in vicinanza dell'orizzonte, appariscono di una *luce rossiccia*, talvolta tanto indebolita, che anche un occhio non protetto da mezzi offuscanti può guardare direttamente l'astro del giorno, senza troppo rischio. L'indebolimento della luce è prodotto evidentemente dai vapori e pulviscoli atmosferici, i quali sogliono trovarsi in maggiore quantità nelle regioni basse dell'atmosfera. I raggi luminosi degli astri penetranti in questa atmosfera, per arrivare alla superficie terrestre, devono percorrere in essa una strada molto più lunga, dove entrano tangenzialmente, che non nei luoghi, dove arrivano più o meno perpendicolarmente. Si spiega così il fatto, che le stelle fisse poco prima di arrivare all'orizzonte, già scompariscono alla vista.

Il colore rossiccio viene prodotto primieramente dalla polvere sospesa in maggiore o minore quantità nella medesima atmosfera. Per osservare il sole in pieno cielo, per vedere p. e. una macchia solare (visibile ad occhio nudo), si suole annerire una lastra di vetro col nerofumo, il quale non soltanto indebolisce la luce del Sole, ma allo stesso tempo produce quel colorito di rame. Generalmente parlando, quando si mescola un mezzo diafano scolorito con dei pulviscoli minutissimi, questi con riflessione irregolare riflettono la luce con una tinta azzurra somigliante a quella del ciel sereno, invece un raggio luminoso attraversante viene colorito di rosso, ossia in linguaggio più scientifico: le onde luminose più corte vengono assorbite dal mezzo frapposto.

È notissima qui in Roma la tinta diversa, colla quale sogliono apparire i colli di Albano ed i monti Sabini veduti dal Gianicolo verso l'ora del tramonto del Sole. Mentre questi ultimi, lontani, senza vegetazione, colla campagna frapposta si mostrano vestiti d'un colore rosaceo, quelli invece più vicini, coperti di alberi e piante, presentano un azzurro oscuro. Nel primo caso i raggi solari riflessi devono attraversare due volte uno strato più esteso e più polveroso prima di arrivare al nostro occhio, mentre nell'altro caso i campi più fertili, la breve distanza ed il fondo verde assorbiscono i raggi luminosi in proporzione minore.

Che l'astro del giorno possa qualche rara volta mostrare un aspetto rosaceo anche in alto cielo, quando cioè l'aria è più carica di detti pulviscoli, lo dimostrano pure le così dette *pioggie di sabbia,* fenomeno quasi periodico nelle contrade dell'Italia meridionale, quando cioè il vento del Sud trasporta ivi le sabbie del deserto africano. Il cielo allora apparisce come affumicato, fosco e polveroso. Il sole, che può riguardarsi impunemente, presenta appunto quel color di rame, che suole notarsi nella Luna eclissata.

È ancora fresca la memoria di quei crepuscoli straordinari, che negli ultimi mesi del 1883 e nei primi mesi del 1884 destarono la meraviglia di tutti. Non soltanto nell'Italia, nell'Europa intera, ma nell'America, come nell'Asia e perfino nell'Australia, in somma sopra tutta la superficie del globo, tanto in terra ferma, quanto in alto mare, si vide dopo il tramonto e prima della levata del Sole una luce rosacea assai intensa coprire il cielo. È oramai fuori di dubbio, che quella luce era dovuta all'immensa quantità di ceneri lanciate nell'aria dalle terribili eruzioni vulcaniche avvenute l'Agosto del 1883 nello stretto della Sonda. « L'impeto (come testimoniò allora in una comunicazione alla nostra Accademia il compianto nostro maestro e collega P. Provenzali S. J.) (1) con cui vennero lanciati in alto i prodotti dell'eruzione di Crakatoa del 26 Agosto fu tale, che le onde generate nell'aria fecero per ben tre o quattro volte l'intero giro della

(1) Atti dell'anno XXXVII, p. 116.

terra con una velocità di circa 1000 km. all'ora; velocità più che sufficiente a portarne le particelle più tenui al di là del limite de' venti alisei e dove l'aria è sempre tanto rarefatta, che senza l'intervento di materie eterogenee non potrebbe rinviarci una parte sensibile delle radiazioni solari ». Allo stesso tempo fu notato, che il Sole e la Luna apparvero spesso, benchè in alto cielo, molto languidi ed offuscati, i loro dischi privi di raggi presentarono tinte diverse; perfino gli oggetti terrestri in qualche luogo apparvero dello stesso colore.

Ora mi pare una coincidenza ben notevole, che appunto in occasione dell'eclisse totale di quell'anno 1884 (cioè in quella del 4 Ottobre) come riferimmo di sopra, la Luna scomparve quasi completamente nell'oscurità del cono ombroso della Terra. Di più alcuni osservatori notarono che il limite dell'ombra terrestre, avanzando sulla Luna, non era così netto come altrimenti suol essere, ma pareva sfumato più del solito. I fratelli Henry di Parigi constatarono la stessa cosa per mezzo della fotografia, la quale diede così nuova evidenza dell'oscurità straordinaria dell'atmosfera terrestre ancora in quel tempo (1).

Concludiamo quindi: 1°) Che la Luna, benchè totalmente immersa nel cono ombroso della Terra, nondimeno resti visibile, ciò è dovuto principalmente ai raggi fortemente rifratti nel loro passaggio per l'atmostera terrestre.

2°) Questi raggi attraversanti la nostra atmosfera vengono grandemente assorbiti dalla medesima, tanto più, quanto è più lungo il tratto che devono attualmente traversare, prima di giungere all'occhio dell'osservatore: ora questa lunghezza è quasi tre volte più grande di quella, che percorrono i raggi solari in occasione d'una ordinaria osservazione del tramonto del Sole, contando cioè la venuta dei medesimi dal Sole alla Terra, l'andata dalla Terra alla Luna ed il ritorno dalla Luna all'Osservatore terrestre.

3°) Le circostanze quindi, che si trovano rare volte verificate per dare al Sole nel suo tramonto una luce rosacea

(1) Cf. *L'Astronomie. Revue*, ecc. Paris 1884, p. 405.

nel caso della Luna eclissata invece sono ordinarie. La Luna eclissata si mostra colorita d'un color di rame.

4°) Se l'atmosfera terrestre è straordinariamente carica di sostanze assorbenti, i raggi suddetti nel loro triplice cammino perdono tutta la loro energia e la Luna diventa più o meno invisibile.

5°) Siccome l'ultimo dei detti passaggi dipende dal luogo di osservazione o piuttosto dallo strato atmosferico sovrastante a questo luogo, s'intende facilmente come, anche nel caso d'una oscurazione straordinaria, l'uno o l'altro osservatore (astrazione pure fatta da occhi eccezionalmente buoni) continui nondimeno a vedere la Luna, come notammo di sopra nel caso delle eclissi totali del 9 Dicembre 1620, del 25 Aprile 1642 e del 4 Ottobre 1884.

6°) La modificazione poi del colorito dipenderà primieramente dallo stato atmosferico di quelle regioni della terra, le quali ricevono durante l'eclisse i raggi solari tangenzialmente per tramandarli alla Luna; in altre parole: di quelle regioni, che hanno il Sole vicino all'Orizzonte. Se l'aria ivi è molto agitata, le rifrazioni si faranno in modo più irregolare, l'illuminazione della Luna sarà meno uniforme, ma più diffusa. Quanto più poi l'atmosfera terrestre in quei punti di passaggio trovasi carica di vapore, polvere, insomma di sostanze eterogenee, tanto maggiore sarà l'assorbimento delle onde anche maggiori della luce solare, e tanto più il colorito d'un rosso chiaro si avvicinerà a quel rosso cupo, lugubre, sanguinoso, che un tempo soleva ispirare orrore agli spettatori poco istruiti in queste materie.

7°) La Luna, non avendo una atmosfera apprezzabile, non può influire molto in tutte queste modificazioni. Ciò però non esclude il diverso potere riflettente delle varie regioni lunari, tanto evidente nelle varie fasi della Luna illuminata, meno cospicuo, ma pure visibile, anche in mezzo al cono ombroso della Terra.

8°) Non sarà pure inutile di avvertire che una eclisse totale può differire non poco dall'altra, secondo che la Luna passa col suo centro più o meno vicino all'asse del cono ombroso, ossia vicino al centro della sezione rispettiva di

questo cono. Se questi centri coincidono, allora in mezzo al disco lunare le condizioni d'una possibile illuminazione diventano sfavorevolissime, donde si vede ordinariamente ivi sparire qualunque colorito, dando luogo ad un'oscurità quasi completa. Se il passaggio è meno centrale, anche questo nucleo oscuro occupa un posto eccentrico. Il suo cammino sul disco lunare forma dai tempi di Keplero l'argomento principale, che la Luna è priva di qualunque luce propria, anche di mera fosforescenza.

9°) Le condizioni di visibilità e di colorito vengono finalmente modificate dalla distanza della Luna dalla Terra. Quando l'astro della notte si trova nel suo Perigeo, esso ha da attraversare una sezione non poco maggiore di quella che trovasi alla distanza del suo Apogeo. L'atmosfera terrestre, che fa le veci d'una lente biconvessa, convergerà i raggi meno ad una distanza più vicina, l'oscurità della Luna eclissata sarà maggiore.

10°) Molto meno apprezzabile è l'influsso della luce stellare. Questa evidentemente rimane la stessa durante l'eclisse, principalmente per la Luna, la quale gode d'un cielo molto più sereno del nostro, essendo privo d'un'atmosfera assorbente. Potrà aumentarsi questo effetto quando i pianeti maggiori (Venere, Giove, ecc.) trovansi accanto al sole (per la Luna) eclissato.

Volere però con ciò solo rendere conto delle diverse fasi di illuminazione, sarebbe una cosa che non merita una seria confutazione.

11°) Se si desiderano, fuori delle suddette, ulteriori spiegazioni, io sarei piuttosto inclinato di ricercarle nell'atmosfera solare. Mentre noi qui sulla terra godiamo dello spettacolo d'una eclisse totale della Luna, un osservatore collocato sulla Luna vedrebbe invece il sole totalmente eclissato. Egli vedrebbe il globo oscuro terrestre, in apparenza parecchie volte più grande del disco solare, circondato da una corona magnifica, nella luce della quale si mescolano la luce propria della corona solare con quella diffusamente riflessa dell'atmosfera terrestre. L'assorbimento di quest'ultima fa apparire la prima in un magnifico colore di rosa, il quale permette

però di travedere (particolarmente circa il momento dei contatti interni) quei grandiosi getti idrogenici, i quali in tempo di grande attività solare vengono lanciati ad altezze enormi sopra il livello ordinario della superficie cromosferica, ossia di quello strato di color di rosa, che ricopre tutta la superficie solare con una spessezza media di circa 8000 Km., cioè maggiore del raggio terrestre. Le parole di Keplero, il quale parla di una *substantia circa Solem crassiuscula* (1) per spiegare il colorito rossiccio della Luna eclissata, ricevono un significato più evidente.

12°) Lo spettroscopio potrà fornire qui ancora delle nuove informazioni. Per mezzo di esso sarà forse possibile di tracciare direttamente e più precisamente l'origine della luce in questione. In fatti, se i raggi solari diffusi, per arrivare all'apparato d'un osservatore terrestre, devono attraversare ben tre volte l'inviluppo atmosferico terrestre, le righe così dette *telluriche* saranno assorbite di più ed in maggior quantità dell'ordinario. Il grado di assorbimento sarà un indizio certo dello stato atmosferico degli strati attraversati dai raggi in quistione. Allo stesso tempo le righe telluriche stesse saranno determinate con una precisione molto maggiore dell'ordinaria.

13°) Uno studio attento dell'intensità, colla quale le varie regioni lunari riflettono la luce con tinte diverse durante il progresso d'un'eclisse, potrà col tempo fornire un materiale utile per arrivare ad una conclusione almeno probabile della materia dei corpi riflettenti; campo quanto difficile, altrettanto ampio per gli osservatori.

14°) Nuovi lumi intorno alla Selenografia potranno pure essere forniti da opportuni confronti della illuminazione delle varie parti lunari durante le eclissi con quella della fase oscura, ossia dell'emisfero lunare opposto al Sole; quando cioè dal *Novilunio* fino al *primo quarto* e dall'*ultimo quarto* fino al *Novilunio* seguente, le notti lunari sono rischiarate dal riflesso della Terra. Come la *Luna piena* illumina già abbastanza le notti della Terra, particolarmente quando l'at-

(1) Frisch, *Kepl. Op. omnia*, II, 25.

mosfera è ben trasparente, così la Terra (maggiore), pienamente illuminata dal Sole, riverbera con intensità maggiore la luce solare, illuminando la Luna e rendendo visibile sulla Terra stessa, non soltanto la parte oscura della Luna in generale, ma perfino i dettagli dell'emisfero notturno, appunto come suol succedere al tempo d'un'eclisse.

Siccome però il passaggio iterato dei raggi solari per l'atmosfera terrestre nel primo caso è molto diverso da quello del secondo, così anche la luce, nella quale apparisce la Luna oscurata, è abbastanza diversa. Durante le eclissi si vede, generalmente parlando, quella luce rosacea già descritta, mentre nel caso summentovato si osserva quella nota *tinta cinerea,* per la quale alcuni astronomi e filosofi credettero che il corpo lunare sia trasparente, lasciando passare, benchè con difficoltà, i raggi solari, ovvero che la Luna abbia un poco di luce propria. La spiegazione vera fu (per quanto sappiamo) data per primo dall' ingegnoso *Leonardo da Vinci* († 1519). Un'osservazione coscienziosa dei dettagli visibili, può rendere utili servizi in quei casi, dove alcuni osservatori credono d'aver veduto sulla superficie del nostro satellite dei cambiamenti per lo meno atmosferici, i quali poi richiederebbero ivi la presenza d' un' atmosfera. Il Signor Schmidt, nella sua classica opera sulla Luna (1), ci dà un bel saggio di tali osservazioni. Questi studi però richiedono un occhio sperimentato, oltre una buona cognizione dei dettagli lunari; l'entrare nei particolari ci porterebbe qui troppo a lungo, basta per ora d'aver accennata la cosa. In questo caso, come facilmente si capisce, la *Fotometria* e la *Fotografia* possono applicarsi, col vantaggio di eliminare i difetti dell'occhio.

15°) Anche i limiti dell'ombra terrestre meritano la nostra attenzione in un'eclisse lunare. Le dimensioni calcolate di quest'ombra alla distanza attuale della Luna, come è noto, non sono d'accordo con quelle osservate, il raggio della sezione rispettiva osservato, essendo sempre maggiore del raggio

(1) Dr I. F. Julius Schmidt: *Charte der Gebirge des Mondes,* Berlin, 1878 Erläuterungsband 115-118.

calcolato di circa $1/_{60}$; anzi, il valore dell'ingrandimento pare variabile (1). Conseguentemente, se non si tenga conto di questo ingrandimento apparente, l'eclisse avrebbe in realtà una durata più lunga di quella calcolata.

Sembra troppo naturale di ascrivere questo fenomeno all'influsso dell'atmosfera terrestre. Questo mezzo fluttuante potrebbe pure dare origine ad una certa fluttuazione dei contorni ombrosi, come l'abbiamo notato di sopra nell'eclisse del 4 Ottobre 1884. Il rendersi conto però del modo, come l'atmosfera produca quel costante ingrandimento, non è tanto facile. L'astronomo *Seeliger* di Monaco (Baviera) ha dato una spiegazione ingegnosa, riducendo il fenomeno ad una mera illusione ottica; egli è riuscito perfino a riprodurre l'illusione per mezzo di dischi rotanti anneriti (ad eccezione d'un piccolo settore bianco), illuminati in condizioni somiglianti a quelle d'un'eclisse lunare.

16°) Parlando nella Iª Nota dell'occultazione delle stelle durante l'eclisse del 4 Ottobre 1884, abbiamo fatto menzione d'una apparente anomalia osservata in tale occasione. Di queste anomalie se ne osservano parecchie. Ora la stella, prima di scomparire dietro il disco lunare, sembra ivi attaccata per qualche momento; ora forma una vera intaccatura nel disco della Luna, come se volesse passare davanti al disco, anzi non è raro il caso che si veda la stella addirittura proiettata sul disco della Luna; finalmente si nota (come feci io ed un altro mio collega) in quell'occasione una scomparsa doppia della stella.

L'ultimo fenomeno si spiegherà più semplicemente col supporre qualche impurità nell'atmosfera terrestre, una piccola nubecula passeggera, vicina alla Luna, la quale benchè invisibile nel telescopio, sia nondimeno capace di intercettare i raggi luminosi d'una stelletta telescopica per qualche momento. — Potrebbe pure darsi il caso che la stelletta scomparisca dietro una di quelle altissime montagne, che vedute nei grandi cannocchiali con sufficiente ingrandimento,

(1) I valori assegnati da vari astronomi oscillano tra $1/_{123}$ (Cassini 1740) e $1/_{40}$ (Lahire 1707, Lambert 1782, Schmidt 1849). Hartmann dedusse da 2920 osservazioni il valore medio di $1/_{50,79}$.

formano delle prominenze sensibili sopra il livello medio della circonferenza lunare. Se il moto relativo della stella si fa quasi tangenzialmente al lembo lunare, potrebbe darsi il caso, che una stelletta così scomparsa, passata la montagna, ricomparisca di nuovo per qualche momento.

17°) In quanto alle altre anomalie, invocate da alcuni come prova d'un'atmosfera lunare, esse si spiegano sufficientemente o coll'imperfezione dello strumento, o col foco diverso che anche in un cannocchiale buono possono avere la luce rossiccia d'una stella e quella gialla o azzurra della Luna.

Se il cannocchiale ha qualche difetto di aberrazione di sfericità, allora la stella, che dovrebbe formare nel foco del cannocchiale un punto netto o almeno un dischetto minutissimo, sembrerà ingrandita abbastanza, cosicchè mentre il centro di questo dischetto ingrandito tocca il lembo lunare, l'altra parte apparentemente copre lo stesso lembo e produce così quell'effetto di irradiazione che in tanti simili casi può osservarsi anche ad occhio nudo; osservando p. e. la Luna dietro una spranga di ferro (un parafulmine, ecc.), la spranga nel luogo dove copre la Luna splendente sembra molto più sottile del resto. L'effetto viene pure aumentato dalla *diffrazione* della luce e dall'adattamento variato dell'occhio.

Se poi la luce della Luna e quella della stella, a cagione dei colori diversi, hanno un foco diverso anche in un cannocchiale eccellente, accomodando l'oculare pel foco della Stella, la Luna si troverà fuori di questo foco, essa vista nello stesso oculare apparisce più grande del vero; il suo lembo spostato coprirà la stella, la quale a cagione della luce più chiara pare ora proiettata sul disco lunare, cosa evidentemente impossibile in realtà.

18°) Le eclissi totali della Luna sono il tempo più opportuno per misurare i diversi diametri della Luna, non soltanto (come fu indicato di sopra) per mezzo delle occultazioni di stelle, ma anche per misure dirette.

Chi non ha osservato l'effetto della cosidetta irradiazione della luce, guardando la Luna breve tempo dopo il Novi-

lunio? Veduta ad occhio nudo la falce luminosa, sembra avere un raggio assai più grande di quello del disco oscuro. È vero che questo effetto quasi totalmente scomparisce nel cannocchiale, ma non del tutto. Per l'esattezza delle misure ci vorrebbe quindi una Luna egualmente illuminata in tutti i punti del lembo esterno, cosa che, fuori del tempo d'una eclisse totale, non si trova quasi mai, neppure nei plenilunii, i quali accadendo fuori del cono ombroso della Terra, sia verso Nord sia verso Sud, mostreranno sempre un effetto benchè piccolissimo d'una fase.

19°) Prima di concludere questa rivista delle cose principali osservate, ovvero osservabili in occasione delle eclissi lunari, vogliamo ancora accennare un fatto curioso registrato da parecchi astronomi. Il Sig. Klein di Colonia, osservando l'eclisse lunare del 3 Agosto 1887 col suo Rifrattore (di 6 piedi con ingrand. 30), vide, per un quarto d'ora incirca, la continuazione dei contorni dell'ombra terrestre fuori del disco lunare (1). Un suo assistente verificò il fenomeno strano, il quale è stato similmente osservato dal Signor Konkoly in Ungheria. Un fatto tale, sufficientemente accertato da osservatori diversi in vari paesi, potrà difficilmente spiegarsi se non coll'esistenza, più o meno accidentale, d'un mezzo esistente nello spazio interplanetario ad una distanza poco differente da quella della Luna, una specie di quelle *nuvole cosmiche,* la presenza delle quali in regioni altissime talvolta suol manifestarsi con una fosforescenza straordinaria del fondo celeste, quale io mi ricordo benissimo d'averla osservata spesse volte, principalmente nell'anno 1883, all'Osservatorio di Kalocsa (Ungheria). Simili fenomeni sono stati osservati (principalmente negli anni precedenti e susseguenti all'osservazione del Klein) in forma di cirri luminosi nell'atmosfera terrestre ad una altezza di 82 chilometri (2).

In conclusione di questa Nota (già abbastanza lunga) mi sia permesso di aggiungere ancora poche parole circa

(1) Cf. *Astr. Nachrichten*, n. 2904.
(2) Cf. *Astr. Nachrichten*, n. 3120.

Terra; la I^a^ descriverà un cono, del quale la II^a^ forma l'asse. Ora tutti i luoghi della terra, che trovansi situati più o meno nel manto di questo cono, hanno il sole nell'orizzonte, il cielo per tutta quella zona terrestre secondo lo stato diverso atmosferico risplende dei belli colori dell'aurora. Siccome tutta la zona insieme deve essere visibile sulla Luna, un osservatore collocato sopra di essa vedrebbe la Terra circondata da una splendida aureola rosea, la quale (come dotata di luce propria) manda i suoi raggi purpurei alla Luna, per riceverli di nuovo (diminuiti di splendore) dall'astro della notte che cerca invano di nascondersi nelle tenebre del cono ombroso, cagionato dalla Terra.

Siccome poi la diversità delle tinte, in un'aurora tale, cambia da un momento all'altro, predominando però sempre il color rosso, così le varie tinte della Luna eclissata rispecchiano, quanto può ancora aspettarsi da distanza tale, il grande spettacolo. Lo descrive al vivo Cornelius Gemma (*Cosmocritices,* l. 2, f. 64): « Anno 1569 Martii die 3 mane hora tertia Phoeben eclipsin horrendam passam diris coloribus insignitam. Primo enim fuscus, deinde sanguineus fulsit, mox et puniceus & virens & lividus ac tandem incredibili varietate deformis ».

IL RELAIS CEREBOTANI

NOTA

dell'inventore Mons. Prof. LUIGI CEREBOTANI

È un *relais* sui generis, già fornito di brevetti in ogni Stato, non escluso l'Impero Germanico. La figura 1 lo mostra veduto dall'alto al basso. La figura 2 ne mostra l'incrociarsi che fanno di sotto le due spranghe di ferro dolce. Si compone di due elettro-calamite *a a'*, *b b'*.

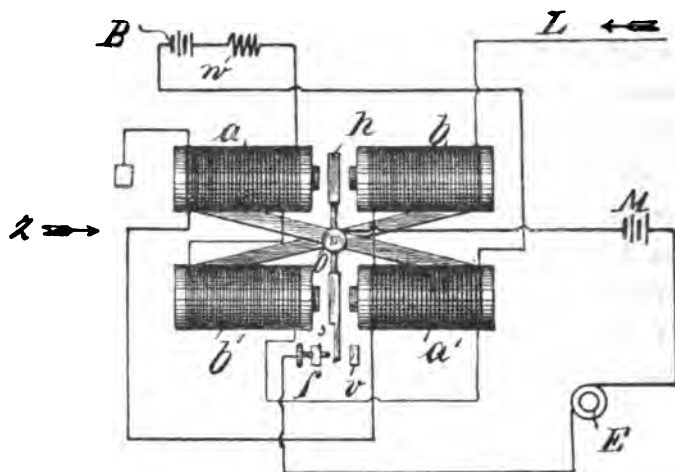



Fig. 1.

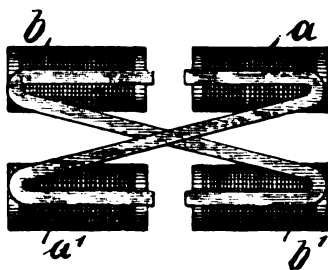



Fig. 2.

La leva *h* girevole e a bilico intorno all'asse *o* è l'àncora comune alle due elettro-calamite. Queste elettro-calamite sono corse in serie dal filo di linea L, il quale arriva all'elettro-calamita *b* (si osservi il filo più sottile), prosegue per *a'*,

indi a *b'*, poi ad *a* e finalmente a terra. Mentre però i rocchetti di *b b'* non possono essere corsi che dalla corrente di linea, il cui filo si allaccia all'unico viluppo dei medesimi, i rocchetti invece di *a a'* possono essere corsi da un'altra corrente, oltre quella di linea, essendo muniti di un secondo viluppo, rappresentato nella figura da fili più grossi. Gli estremi di questo secondo viluppo fanno capo l'uno ad un polo, l'altro all'altro polo di una batteria locale B, la cui azione è moderata da una resistenza *w*. Da un polo di questa batteria arriva dunque il filo al secondo viluppo di *a* e passa quindi a quello di *a'* e indi all'altro polo dell'istessa batteria. Messo ora il caso che non vi sia alcuna corrente nè di linea, nè locale, l'àncora *h* sarà in istato indifferente. Ma supposto che sia in azione la corrente di B, ecco che *a* da una parte, ed *a'* dall'altra, esercitano la loro azione magnetica, e l'àncora *h* è attratta dall'uno e dall'altro polo dell'elettro-calamita *a a'* e non può distaccarsi se non con un'azione magnetica di *b b'* la quale sia maggiore di quella da *a a'*.

Finchè però non si manifesta quest'azione magnetica, è evidente che essendo permanente la corrente di B l'àncora *h* rimarrà aderente, cioè inclinata da una parte ad *a* e dall'altra ad *a'*. La figura 1 mostra ancora come essendo quest'àncora attratta da *a a'*, è aperto il circuito di una seconda batteria locale M, nel quale è inserito un ricevitore o istrumento qualsiasi E, ed il quale invece si chiude come prima prevalga l'azione magnetica di *b b'*. La corrente di questa batteria locale M, parte da un polo, arriva ad *o*, indi per l'àncora ad *f*, poi intorno ad E, e finalmente all'altro polo. Le viti *s* e *v* sono mezzi ad arrestare e regolare il corso dell'oscillazione dell'àncora.

Esposta la costruzione e la disposizione delle linee di questo piccolo arnese, vediamo ora come funziona, sia quale *relais*, sia quale istrumento telegrafico. La corrente di linea, che corre, come abbiamo detto, intorno ai quattro rocchetti, può essere o di egual nome (*più* cioè o *meno*) o di nome contrario a quella locale B. Se di egual nome, è manifesto che questa non arriverà mai ad essere in *b b'* prevalente all'azione di *a a'* (supposto, s'intende, che le spire di linea *b b'*

non siano in maggior numero di quelle pure di linea di *a a'*), ed ecco che questo *relais* (o semplicemente elettro-calamita) appartiene alla classe di quei *relais* che non parlano al passaggio di una delle due correnti *più* o *meno,* e detti perciò *relais polarizzati.* Se poi la corrente di linea ha una direzione opposta a quella della locale B, ad intendere bene l'efficacia della medesima sarà opportuno distinguere diversi casi, relativi alla forza della corrente stessa, supposto sempre dapprima che il numero delle spire dei viluppi di linea sia un medesimo nelle due elettro-calamite *a a'*, *b b'*.

La corrente di linea può dar origine ad una forza elettro-magnetica in *a a'*, *b b':* primo, che sia eguale o maggiore della forza elettro-magnetica generata da B in *a a';* secondo, che sia minore di quella da B, ma maggiore della metà di quella egualmente da B; terzo, che sia minore della metà di quella da B.

Nel primo caso la forza elettro-magnetica di b b' *è prevalente e il valore della sua prevalenza sopra la risultante in* a a' *è sempre uguale alla forza elettro-magnetica generata da* B *in* a a'.

Sia infatti il valore della forza elettro-magnetica da $B = n$ e il valore da $L = c$ (il quale ultimo è uguale, come si è supposto, o comunque maggiore di n), ed ecco che il valore elettro-magnetico risultante in *a a'* è espresso da $(c - n)$. Il prevalente adunque in *b b'* sarà $c - (c - n) = n$, che è quello che si è enunciato.

Nel secondo caso vi è sempre prevalenza, ma variabile in ragione inversa della differenza fra l'una e l'altra forza elettro-magnetica. Solo con un $c = \frac{n}{2}$ vi è eguaglianza delle due forze elettro-magnetiche, cioè tra la risultante in *a a'* che è data da $(n - c) = \left(n - \frac{n}{2}\right)$ e quella in *b b'* che è data da c, eguale parimenti come si è detto a $\frac{n}{2}$.

Nel terzo caso non vi è mai prevalenza, ed è una conseguenza del testè enunciato.

Supposto poi che il numero delle spire di linea sui rocchetti *b b'* sia minore di quello sui rocchetti *a a'*, non pos-

sono più verificarsi questi *enunciati*, ma allora ha luogo una prerogativa esclusiva di questo *relais* (o semplicemente elettro-calamita), che cioè si può stabilire il limite di azione, anche relativamente alla *quantità* di quella corrente (positiva o negativa), che si manifesta esclusivamente col medesimo *relais*.

Infatti, ammesso che la forza elettro-magnetica generata da L nell'elettro-calamita $a\ a'$ sia eguale a c (comunque variabile), e che il *meno* percentale di $b\ b'$, atteso il minor numero di spire dello stesso $b\ b'$, sia espresso da $\frac{c}{p}$, ecco che la forza elettro-magnetica generata da L in questo $b\ b'$ è data dall'espressione: $c - \frac{c}{p}$. La prevalenza adunque di questa forza sopra quella di $a\ a'$ sarà espressa dalla formola: $x = \left(c - \frac{c}{p}\right) - (c - n)$.

Dalla qual formola si vede chiaramente che l'essere x quantità positiva o negativa, dipende dal valore variabile (secondo il variare di c) della frazione $\frac{c}{p}$. Arriva c, dipendente dalla forza della corrente di linea, ad un valore tale che quello di $\frac{c}{p}$ sia maggiore di n, ed ecco che la risultante elettro-magnetica di $a\ a'$, espressa da $(c - n)$, è maggiore della risultante di $b\ b'$ espressa da $\left(c - \frac{c}{p}\right)$, e però esclusa, da questo valore innanzi, la possibilità dell'attrazione da parte di $b\ b'$.

È manifesta dunque la detta prerogativa, che cioè munendo i rocchetti $b\ b'$ di un minor numero di spire e regolando convenientemente la forza della corrente di B, si ottiene un *relais polarizzato* a funzionamento limitato, cioè fra due limiti che si possono denominare: *minimo* e *massimo*. Non è gran fatto apprestare un *relais* per sole correnti forti, ma questa forma di *relais* somministra altresì, e con grande facilità, un *relais per sole correnti deboli*, quello che non ha fatto fin qui, e forse non potrà mai fare altra forma qualsiasi.

Si ponga ora mente agli enunciati teoremi e sarà manifesto il non comune vantaggio di questa nuova forma di

relais. Prima di tutto può essere reso sensibile quanto mai si voglia, cioè *parlante*, sicuramente e con efficacia, anche sotto correnti le più deboli, dipendendo la prevalenza di *b b'* dalla forza reagente da B, la quale può essere ridotta ad un grado minimo, non avendo alcuna resistenza di molla o peso qualsiasi da vincere. Secondo, *parla* questo *relais polarizzato* con una forza magnetica, sia di *azione* che di *reazione* sempre *egualissima* e *costante*, per quante alterazioni e perturbazioni possano avvenire nella corrente di linea, solo che questa non si affievolisca a segno di essere eguale o minore della metà di quella dalla locale B. In terzo luogo si eludono in questi *relais* o si paralizzano in gran parte gli svarioni che possono derivare, sia dal magnetismo residuo, sia dalla così detta selfinduzione. Quarto, non è la *sua polarizzazione* simile a quella derivante da una calamita naturale, che può essere guasta da una corrente più forte della medesima, mentre con questo *relais* non ha luogo prescrizione di limite di corrente, entro il quale debba contenersi la corrente di linea.

Ma il vantaggio maggiore è quello già accennato, del potersi costruire un *relais* che parli colle sole correnti deboli, o fra determinati limiti d'intensità delle medesime.

Un'applicazione di questo *relais*, così formato, sarebbe per esempio quella di sottomettere gli istrumenti riceventi di una sola linea telegrafica a questi *relais* in guisa che uno funzioni colla sola corrente positiva forte, l'altro con positiva debole, il terzo con negativa forte, il quarto con negativa debole, il quinto con positiva fortissima, e così via via applicando *relais* forti o deboli, polarizzati in più o in meno, secondo l'ordine prestabilito. Ognuno vede che si conseguirebbe con ciò non solo la *Chiamata esclusiva*, ma anche l'arrivo senz'altro *esclusivo* del dispaccio a quella determinata stazione.

Un'altra applicazione non meno vantaggiosa di questo *relais* è quella di un *duplex* e *diplex* forse più opportuno e più sicuro di quelli, ottenuti coi noti metodi sia del *ponte*, sia della *compensazione*, sia della *corrente differenziale* e simili.

Se noi immaginiamo una stazione dalla quale non si emetta che corrente forte e positiva, e un'altra colla quale corrisponde e dalla quale non si emetta che una corrente debole e negativa; più che l'istrumento ricevente della prima stazione sia soggetto all'uno o all'altro di due relais per correnti *deboli,* e l'uno polarizzato in più, l'altro in meno, e che finalmente l'istrumento ricevente dell'altra stazione sia soggetto ad un relais polarizzato in più, ma che parla tanto con correnti deboli che con correnti forti, ecco che abbiamo senz'altro un *duplex* semplicissimo. Lavora la prima stazione sola, e il suo istrumento ricevente non può parlare, ma invece parla soltanto quello dell'altra stazione. Lavora questa stazione sola, ed ecco che il suo istrumento ricevente non ne risente punto, ma reagisce soltanto il ricevente della prima. Lavora poi l'una e l'altra contemporaneamente, e allora, cioè in quell'istante che l'emissione dall'una e dall'altra batteria è simultanea, risulta come ognuno vede, una corrente *positiva* e *debole.* Ma alla corrente positiva e debole, la quale ha luogo allora soltanto che le due emissioni sono contemporanee, reagisce l'una e l'altra stazione, cioè un *relais* dell'una che è polarizzato in più, e debole, e il *relais* dell'altra che è polarizzato pure in più ma tanto per le forti come per le deboli. Dunque in questo momento dell'emissione simultanea, parla l'uno e l'altro instrumento ricevente, ecc. ecc. Quanto al *diplex* si faccia un egual ragionamento, e sarà agevole vedere come anche per quello sia ovvia l'applicazione di questo *relais.*

IL CALENDARIO GREGORIANO
E LA ODIERNA COMPUTAZIONE DELL' EQUINOZIO

NOTA

del socio ordinario **P. GIUSEPPE LAIS**

Vice-direttore della Specola Vaticana

> **Sic restitui posse ostendit ut Kalendarium ipsum nulli unquam mutationi expositum esse videatur.**
>
> GREGOR. XIII *in Lilium.*

A tre secoli di distanza dalla celebre riforma del Calendario Gregoriano non avremmo voluto vedere da taluno inflitta una censura di biasimo al concetto della grande opera di Gregorio XIII; ma poichè vi è stato chi ha sporto diffidenze per l'odierna computazione dell'equinozio, mi è sembrato pregio dell'opera esaminare le critiche e metterle al bando.

Sir Beckett Divison ora (Lord Grimthorps) nella sua opera: *Astronomia senza matematica,* esaminando l'intercalazione necessaria nel calendario per mettere d'accordo l'anno civile coll'anno solare, si fece promotore dell' omissione di un bisestile giulianeo alla fine di un periodo di 128 anni a principiare dal 1900; la quale soppressione egli asserisce riuscire più a proposito all' intento desiderato della soppressione gregoriana quadrisecolare (1).

In Russia, dove una commissione astronomica capitanata dal Prof. Glasenapp si occupa al presente della riforma del Calendario Giuliano di quella regione, si è veduto far buon viso alla proposta Divison per introdurla nella nuova correzione, e attaccare d'inesattezza il metodo seguito nella celebre correzione del Calendario Gregoriano (2).

(1) *Nature* N.° 1443, 24 Giugno 1897. London.

(2) Bourgogne, 1.er Avril 1900. Traduzione del *Nuovo Tempo* di Pietroburgo:

« Il a été beaucoup question ces derniers temps de la réforme du calendrier en usage en Russie.

Pertanto, avendo in vista le sapienti disposizioni con le quali venne fatta la riforma gregoriana, intendo di revocare questi attacchi, e mostrare che il metodo gregoriano si trova anche nello stato attuale delle nostre conoscenze all'altezza della scienza moderna, e però non darsi la necessità di cambiare il suo naturale ordinamento entro i limiti delle storiche previsioni.

Innanzi tutto teniamo a dichiarare con le parole del Clavio che fu membro della commissione del Calendario di Gregorio XIII, che « il pregio di questo calendario sta in ciò, che anche ammessa la possibilità d'una riforma quanto all'equinozio, purnondimeno, applicata la correzione, nulla

M. le professeur Glasenapp vient de faire paraître dans le *Nouveau Temps* de Saint-Pétersbourg un article sur ce sujet dont voici le résumé.

La Société astronomique russe avait institué une commission spéciale à l'effet d'examiner la question de la réforme du calendrier Julien en Russie.

Le 21 février a eu lieu la dernière séance de cette commission et voici les résultats auxquels elle est parvenue.

Le calendrier Julien adopté en Russie est d'origine païenne; la lumière du christianisme ne l'a pas touché; il est resté sans modification pendant vingt siècles; la durée de l'année qui lui est donnée comme base est de 365 jours $^1/_4$; mais cette durée n'est pas exacte, et diffère tellement de la réalité, que pour chaque 128 années l'erreur est d'une journée pleine de 24 heures. Dans l'avenir, on finira par voir le mois de janvier tomber en été et le mois de juillet tombera en hiver dans notre hémisphère.

Le calendrier gregorien a été introduit par le pape Grégoire XIII en 1582. Le compte des années bisextiles d'après le calendrier grégorien diffère de celui du calendrier Julien pour certaines périodes.

Le calendrier grégorien, d'après les études récentes de la science, ne peut être considéré comme parfait; ses supputations ne sont aussi qu'approximatives.

Après un examen approfondi de la question, la commission de la société astronomique russe est arrivée à la conclusion suivante qu'elle a adopté à l'unanimité.

Elle ne propose pas l'adoption en Russie du calendrier grégorien; elle n'est pas d'avis qu'il y ait lieu de renoncer à un calendrier imparfait pour en introduire un autre qui est également erroné.

Elle constate d'ailleurs qu'à plusieurs reprises on s'est efforcé de faire adopter le calendrier grégorien par la population orthodoxe de Russie et on a toujours rencontré une vive opposition. L'empereur Nicolas I^{er} avait rejeté en 1830 la proposition de l'Académie des Sciences d'introduire dans notre pays ce calendrier. Comme cependant on ne peut maintenir un calendrier d'origine païenne, la commission de la Société astronomique a élaboré un calendrier qui, tout en n'étant pas contraire aux exigences formulées par l'église ortodoxe, est, au point de vue de la science, supérieur au calendrier grégorien, » etc.

è da rimuovere quanto alla parte più importante di esso, cioè quanto al ciclo delle epatte ».

E più dichiaratamente il Clavio (1): « A nessuno di noi che fummo deputati dal Sommo Pontefice ad eseguire questa correzione cadde giammai in pensiero di credere che il Calendario dovesse chiamarsi perpetuo, atteso la restituzione dell'equinozio, e l'equazione in esso stabilita dell'anno solare, come a torto ed arrogantemente si oppone dal Mestlino.

» Conciossiachè essendosi osservato dagli astronomi i più esperti che l'anno ora è maggiore ora è minore, e la sua grandezza non è ancora conosciuta, del che ne fa fede la così grande varietà delle tavole, chi sarà sì audace e temerario, che osi di affermare ed ammettere che l'equinozio debba in perpetuo rimaner fisso in quel posto nel quale fu ricollocato, quantunque l'equazione dell'anno solare siasi istituita con le maggiori cautele? E in verità etc.

» E per ciò che riguarda l'Equinozio, facilmente esso potrà richiamarsi all'antica sede, se mai avvenga che l'abbandoni, mediante l'omissione od intercalazione di alcuni giorni, e con un editto del Romano Pontefice; in quella guisa che ora si è fatto nell'attuale riforma coll'aver tolto dieci giorni nell'anno ».

Tali parole ci pongono sull'avviso sul da farsi nel progresso dei secoli; ed ora esaminiamo come passino le cose nello stato attuale dell'equazione dell'anno solare.

Durata dell'anno tropico.

Tutti i trattati i più recenti di astronomia sono concordi nella misura dell'anno tropico fino alla quarta cifra decimale, e tralasciano la quinta cifra come incerta. La durata dell'anno tropico in giorni e frazione decimale è

365 , 2422.

La cifra concorda bene con i risultati delle lunghe e laboriose calcolazioni di una falange di celebri astronomi

(1) Apologia del Calendario Gregoriano.

che presero le mosse dalla più remota antichità fino ai giorni in cui vissero.

Antesignano di tutti fu il celebre Lalande, che nel suo ampio trattato di astronomia pose a riscontro gli equinozi da lui determinati con quelli d'Ipparco, vissuto un secolo e mezzo innanzi Cristo, valendosi anche delle osservazioni di Cocheauking, Walter e Flamsteed, e ne dedusse la durata dell'anno tropico in

$$365^g. 5^h. 48^m. 48^s.$$

Il Lalande pose anche a riscontro la sua determinazione con quelle altre di celebratissimi astronomi che qui notiamo, citando entro parentesi la variante in secondi, unica diversità che passa nelle diverse determinazioni. Ticone e Riccioli (46), Albategno (52), Cassini (49), Flamsteed e Newton (57), Halley (55), Mayer (51), La Caille (49), De la Hire (48), M. Maskeleyne (48).

Alle quali possono aggiungersi queste altre: Bessel (47), Le Verrier (45), Santini (50), Loevy (46).

E perchè la media di tutti questi valori è 49^s, la durata attuale dell'anno tropico fondata sul medio generale e convertita in decimale, è quella riconosciuta da tutti in

$$365^g. 2422.$$

Durata dell'anno tropico secondo i riformatori.

Per quelle incertezze citate dalla commissione del calendario, e tanto bene espresse dal P. Clavio, la durata dell'anno solare fu presa quale venne assegnata da Copernico, cioè:

$$365^g. 5^h. 49^m. 16^s = 365^g. 242546271$$

ed essendo l'anno giuliano

$$365^g. 6^h. 0^m. 0^s. = 365^g. 25000000$$

ne risultava una differenza annuale di

$$0^g. 007453729$$

che nel ciclo di 400 anni formano un po' meno di tre giorni, cioè:

$$2^{g}.9814916.$$

L'eccedenza si corresse sopprimendo nel ciclo di 400 anni tre bisestili; il che facendo, rimase un eccesso di correzione di

$$3^{g} - 2^{g}.9814916 = 0^{g}.0185084$$

sul quale non vi era da contare, perchè sarebbero occorsi più di 200 secoli per poterlo tenere in considerazione.

Nuovi confronti tra l'anno solare e l'anno gregoriano.

Non dee recar maraviglia, per le ragioni assegnate dal P. Clavio, se tra la durata dell'anno tropico attuale:

$$365^{g}.\ 5^{h}.\ 48^{m}.\ 46^{s}$$

e l'anno tropico adottato dai riformatori del Calendario Gregoriano:

$$365^{g}.\ 5^{h}.\ 49^{m}.\ 16^{s}$$

si trovi una differenza in più di 30^{s}; differenza trascurabile a corta, e non a lunga durata.

Ed è per questo che il sig. Glasenapp si argomenta di usare parole poco benevole per quella celebre riforma; riforma la quale racchiude però in se stessa quella dote di adattamento, per la quale è sempre dato, quando che sia, di richiamare l'equinozio alla sua sede, e che ci autorizza per ciò ad indicare una proposta di metodo per ottenere un accordo più perfetto tra l'anno tropico e l'anno civile.

Ma prima di questo è necessario esporre l'emendazione del calendario proposta da sir E. Beckett Divison, su cui basa la riforma Glasenapp, e che leggesi nella rivista inglese *Nature* n° 1443, 24 Giugno 1897.

Emendazione proposta da Sir E. Beckett Divison.

Sir E. Beckett Divison, ora Lord Grimthorps, nella sua opera *Astronomia senza matematica,* propone la seguente riforma per ottenere la concordanza dell'anno civile coll'anno tropico.

Egli osserva che mantenendo il bisestile giulianeo, e togliendo un bisestile ad ogni 128 anni di scadenza, si avrebbero in 128 anni, 31 anni bisestili di 366 giorni, e 97 anni comuni di 365, e però un numero totale di giorni

46751

che diviso per 128 dà per durata dell'anno tropico:

$$365^{g}.2421875$$

esatto fino alla terza decimale e che risulta inferiore all'anno tropico dei trattati astronomici di

$$0^{g}.0000125$$

valore equivalente a oltre un secondo in tempo, essendo il secondo espresso da

$$0^{g}.00001157407.$$

Onde è che l'emendazione Divison non risponde esattamente al valore medio dell'anno tropico dei trattati astronomici, ma vi si approssima con un secondo di differenza.

Nuova proposta.

Ed ora una parola sulla nuova proposta.

Dalla Bolla di Gregorio XIII (*Inter gravissimas*) sulla emendazione del calendario venne stabilito quanto siegue.

« Affinchè poi l'equinozio di primavera non si scosti più d'ora in avanti dal dì 21 marzo, abbiamo stabilito che il

mese di febbrajo, continui ancora ad essere bisestile ogni quattro anni fuorchè nell'anno che compie il secolo, il quale anno, sebbene per l'addietro sia sempre stato tenuto come bisestile, quale pure vogliamo che sia l'anno 1600; tuttavia da quest'anno in poi gli anni che verranno appresso, e che compiranno il secolo, non saranno tutti bisestili, ma ad ogni 400 anni i tre primi anni non saranno bisestili, il quarto anno che segue a questi tre sarà bisestile, e perciò gli anni 1700, 1800, 1900 non saranno bisestili; ma l'anno 2000 sarà bisestile, secondo il costume solito ed il mese di febbrajo avrà 29 giorni. E quest'ordine d'intermettere ed intercalare il giorno bisestile ogni 400 anni si conservi per sempre ».

Per mezzo della suddetta Bolla si regolò il modo pel quale tutti gli anni secolari che nel calendario giuliano erano tutti bisestili, perchè divisibili per quattro, cessassero di esserlo, e passassero nella categoria degli anni comuni nella ragione di 3 per 400 anni, come si disse al principio. Il metodo della soppressione fu tanto felice, da potere anche agli anni secolari stabilire in modo consimile del calendario giuliano quegli anni secolari che erano bisestili, da quelli comuni, adottando la regola, che ogni anno secolare, il cui numero del secolo, fatta astrazione dai due zeri, è divisibile per quattro sarà bisestile; sarà comune se indivisibile per questa cifra.

L'anno nel quale vogliamo fatta una speciale attenzione è quello del secolo 3200, che è bisestile, tanto per natura propria del calendario giuliano quanto per quello gregoriano di cui si è parlato, ed è quell'anno su cui a mio parere dovrebbe cadere quella modalità necessaria alla composizione dell'anno civile coll'anno solare, col fare, che quest' anno secolare passasse dall'ordine dei bisestili a quello degli anni comuni.

Esaminiamo la cosa e facciamo un confronto tra la durata gregoriana di 3200 anni con questa modifica, e la corrispondente durata degli anni solari.

Terremo lo stesso metodo di E. Beckett Divison.

In 3200 anni i bisestili giulianei sono 800.

A questi bisestili il calendario gregoriano, in ragione di 3 per 400 anni, ne sottrae 24.

Facendo passare il 3200 nell'ordine degli anni comuni vi è da aggiungere anche questo, ed il numero totale da sottrarre è 25.

Si avranno dunque in 3200 anni 775 bisestili di 366 giorni e 2425 anni comuni di 365 giorni. Questi ci forniscono un totale di 1168775 giorni, che diviso per 3200 ci dà il valore dell'anno in giorni

$$365,2421875.$$

Valore abbastanza soddisfacente, ove si rifletta alla stessa variabilità dell'anno tropico, che avviene presso a poco in piccola misura (1), e che per singolare coincidenza pareggia quello Divison; e così deve essere; poichè tanto nella emendazione Divison quanto in quella da me proposta, si viene a togliere nel periodo di 3200 anni lo stesso numero di bisestili.

Infatti l'anno 3200 è multiplo otto volte di 400, e venticinque volte di 128, e tanto è togliere 25 bisestili da 25×128, quanto togliere 24 bisestili + 1, ossia 25 bisestili, nel ciclo di 3200 anni.

La diversità delle due emendazioni sta nella diversità dei periodi considerati; ma ciò non conduce a differenze di rilievo, perchè il calendario non può prendere in esame la frazione del giorno, se non quando questa giunge all'unità, e la frazione di giorno è portata innanzi anche dall'emendazione Beckett Divison negli anni che si avvicinano al 128, e prima che questi compiano il periodo considerato.

Applicando questa modalità al Calendario Gregoriano, che è in grado di riceverla, senza rovesciare il metodo e l'ordinamento facile ed elegante del sistema, non si sente il bisogno di formare un calendario assolutamente nuovo

(1) Si richiamano alla memoria le disuguaglianze periodiche e secolari del moto apparente del sole; le periodiche si compensano da loro stesse e non esercitano influsso sul risultato di un buon numero di anni di osservazione; le secolari esercitano un influsso tanto minore quanto maggiore il numero degli anni paragonati, appena sensibile in osservazioni tra loro lontanissime.

per adottarlo in sostituzione del gregoriano, chiamato imperfetto ed erroneo.

Questa seconda emendazione è migliore della prima, perchè più semplice e più conforme all'ordinamento del Calendario Gregoriano: la computazione relativa al ciclo 128 riesce difficile e complicata.

Così cadono di per sè le censure e le critiche male apposte per pretesi difetti d'imperfezione, e il Calendario Gregoriano si mantiene sempre a quel posto d'onore su cui lo collocò la scienza del secolo XVI.

Questa modalità dovrebbe ripetersi ad ogni 3200 anni per la sottrazione del bisestile. Risalire all'altra correzione rispondente a 100000 anni, quando non è conosciuta la quinta cifra decimale della durata media dell'anno tropico, non sarebbe serio, come non lo è per quelli che sono partigiani dell'emendazione di E. Beckett Divison spingere là loro approssimazione fino a quella data.

Ma il preoccuparsi ora di questo emendamento, che spetta ad un'epoca da noi tanto remota, sarebbe una eccentricità; e basta a noi di averlo semplicemente accennato, perchè, quando che sia, l'autorità del Pontefice, che è quella dello stesso riformatore del Calendario Gregoriano, possa pronunziarvisi.

Che poi un'addizione da farsi al calendario, poco diversa da quella indicata, fosse già stata presa in considerazione, per estenderne l'uso ad età remotissime, risulta da varie testimonianze. Il Biot nel *Traité élémentaire d'astronomie physique,* liv. 2^{me}, si esprime così: « Elle (l'intercalation grégorienne) est donc plus que suffisante pour tous les besoins de l'histoire et en convenant de retrancher encore une bissextile tous les quatre mille ans, elle sera longtemps suffisante pour les siècles à venir ».

L'illustre Prof. Regnani, nostro presidente, negli *Elementi di fisica universale,* parte 1^a, pag. 125 (nota) aggiunge per regola addizionale al calendario quella che « gli anni rappresentati da un numero divisibile per 4000 non avranno che 365 giorni ».

Il P. Escoffier, Prof. di liturgia nel Seminario di Périgueux, propone la sostituzione ad un anno, ora contato come bisestile, un anno comune ogni 4000 anni. Come si vede da ciò, nessuno di questi dotti che ha esaminato profondamente il calendario lo ha chiamato erroneo o imperfetto, perchè ha bisogno di una addizione per estenderlo a secoli remotissimi.

Osservazioni.

Ed ora una parola al Sig. Presidente della Società Astronomica Russa, Prof. Glasenapp.

Illmo Sig. Professore,

La Commissione da lei presieduta si è mostrata aliena dall'adozione del Calendario Gregoriano, perchè è d'avviso che non abbia a rinunziarsi ad un calendario imperfetto, per introdurne un altro ugualmente erroneo. Ma è poi ciò vero? Lascio a Lei il giudicarlo.

L'opposizione incontrata in Russia per l'adozione del Calendario Gregoriano era ben naturale in quel tempo, nel quale non si giudicava necessaria una riforma; ma non è così presentemente, mentre si vede la necessità di abbandonare il vecchio calendario per adottarne uno in accordo col sole, e con lo stato presente delle relazioni internazionali.

Ove si pensi al metodo tenuto per l'adottamento generale del Calendario Gregoriano, non deve questo generare alcuna suscettibilità, quando si rifletta, che esso è parte di una elaborazione di uomini competentissimi, scelti tra le principali nazionalità; ed il sapientissimo Pontefice Gregorio XIII non solo riscosse approvazione, ma anche incoraggiamento ad introdurlo dalle più celebri università, e dai principi cristiani del tempo (1).

(1) Il Pontefice Gregorio XIII ebbe delicatissimi riguardi prima di pronunziarsi sulla Riforma, e prima di adottarla definitivamente fece interpellanze ad università, a' principi cristiani, e all' Imperatore Rodolfo II, come si legge negli *Annales Ecclesiastici* di Agostino Theiner, tom. 2°, pag. 444: « Gregorius ab Lilio elaboratum opus ad omnes fere Europae Catholicos Principes, nec non ad

Si può dire con ciò, che Gregorio XIII, con l'adozione del calendario, altro non volle che far rispettare una deliberazione scientifica, resa necessaria dal numero dei difetti del Calendario Giuliano accumulati per lo spazio di sedici secoli.

L'adozione del Calendario Gregoriano non deve incontrare difficoltà nel popolo russo, del quale non lede alcun diritto, è conforme alle decisioni del gran Concilio Niceno, decisioni riconosciute e rispettate dagli ortodossi, e risponde al grande ideale della unificazione del calendario in tutto il mondo civilizzato.

Roma, 20 maggio 1900. P. G. L.

celeberrimas quasque Universitates Parisiensem, Coloniensem, Lovaniensem, Salmanticensem, Complutensem humanissimis una cum literis quibus rogabat, ut opus istud examini judicioque omnium, quotquot in scientiis matheseos et astronomiae praecellerent, obnoxium fieret: simulque si quae notanda vel corrigenda deprehenderent, Romam mitterent, ut Calendarii emendatio his fulta adiumentis quam accuratissima haberetur ».

Ed all'Imperatore dei Romani, Rodolfo II, re di Ungheria e Boemia, così scriveva l'11 gennaio 1578: « Gratissimum Nobis faciet Majestas Tua, si in re tam gravi, tamque Reipublicae Cristianae necessaria, atque a bonis omnibus optata et expectata, peritissimos Mathematicos adhibueris, eorumque sententiam exquisieris, ut vel ipsi, quod quidem facturos speramus, aliquid melius afferant, vel hanc quam mittimus, rationem probent, aut certe si quid deesse intelligent perficiant. Cupimus enim rem Catholicae Ecclesiae comunem Catholicorum quoque Principum ac doctissimorum virorum judicio comprobari ».

Chi fossero questi Principi ed uomini dottissimi interpellati dal Pontefice, da notizie assunte in proposito all'Archivio della S. Sede e comunicatemi per mezzo del Sotto-Archivista Mons. Wenzel risulta essere stati, oltre all'Imperatore del Sacro Romano Impero, Rodolfo II, il re di Francia, il re Cattolico, il re di Portogallo, il re di Polonia, il duca Sabaudo, il duca di Venezia, il duca di Toscana, il duca di Ferrara, i Genovesi, il duca di Parma, il duca di Urbino e il duca di Mantova.

E perchè anche gli acattolici risentissero il bene di questa riforma, Gregorio XIII scrisse per ben due volte il 5 febbraio 1583 ed il 7 marzo 1584 a Geremia, Patriarca Greco di Costantinopoli, per raccomandarne l'applicazione. « Eam igitur emendationem hoc libello comprehensam ad te mittimus, ut eam a tuis observari velis. Absurdum enim esset, si quid inter christianos tam gravi in re discreparet, et alii alio tempore sacrosanctum Pascha celebrarent. Tu vero ne hoc accidat, neve tui a reliqua ecclesia hac in re dissideant provisum speramus ».

In ultimo furono indirizzate lettere a Margherita d'Austria, al duca di Lotaringia e ad Ildebrando Vescovo di Sedun.

(V. Arch. Vatic., Arm. 44, tom. 23, f. 240 ed il *Regestum Brevium ad Principes*).

Conclusioni.

Quello che si è venuto esponendo addimostra quanto sia stata fin dall'origine ben regolata ogni cosa, dal momento che anche al presente dovrebbe rimandarsi al 3200 una nuova emendazione; e non isfugge a nessuno l'eleganza e la semplicità del metodo d'intercalazione, superiore a quella dell'intermissione di un bisestile ad ogni multiplo dell'anno 128.

Ad ogni buon conto siamo in attesa di ciò che è per pubblicare in Francia il dottissimo *Mémain*, canonico della cattedrale di Sens, autore di molti lavori sul calendario, ed in particolare della *Notice sur le Calendrier Pascal des Juifs et des Chrétiens depuis Moïse jusqu'à nos jours*, e dell'*Étude sur l'unification du Calendrier et la véritable échéance de Pâques*, pubblicato negli *Annales du Bureau des Longitudes*, tomo VIII.

Al medesimo debbo la comunicazione dell'articolo della *Bourgogne* del 1° Aprile 1900 e l'interessante notizia, che al parlamento rumeno sarà quanto prima proposto un progetto di legge, in virtù del quale, il 19 del prossimo mese di Luglio si accetti come il 1° di Agosto, e il Calendario Gregoriano si adotti interamente anche per l'uso civile e religioso in tutta la Rumania.

Il Sig. Vermont, direttore dell'osservatorio di Bucarest, ha già pubblicato officialmente in lingua rumena il Calendario Gregoriano per l'anno 1900.

Le computazioni del Calendario Gregoriano sono rispettabili, anche se vogliono farsi valere per epoche lontanissime, e reggono anche a quella perpetuità, che si vorrebbe raggiungere anche in un campo diverso da quello degli Egizi, cioè alla perpetuità delle piramidi e degli obelischi.

COMUNICAZIONI

Regnani Mons. Prof. F. *Intorno al comune elemento dei semplici chimici.*

Il ch. Mons. Regnani F. riepilogava come appresso il contenuto di un'altra sua Memoria, sul tema della Teoria atomica e del comune elemento de' semplici chimici.

La narrazione, diceva egli, fatta nelle precedenti Memorie, delle fasi, per le quali è passata la ricerca dell'elemento comune e delle opinioni sempre dubbiosamente professate da varii Chimici su tal soggetto, è più che sufficiente a farci sicuri che i migliori risultati finora ottenutine non superano il grado della semplice verisimiglianza. Ora io mi sento in grado di addurre qualche nuovo argomento, e schierarlo in buon ordine assieme agli esposti precedentemente, a difesa della *materia unica,* nell' intendimento di conquistarle, se non la piena certezza, il più elevato grado di probabilità. Il che mi propongo di eseguire in questa ulteriore Memoria e in un'altra, che le terrà dietro.

Con tutto ciò non mi riprometto vittoria presso que' Naturalisti, i quali proclamano che non si abbia a cedere e dichiararsi convinti su veruna questione, finchè non si allegano fatti, e fatti non solo i più diretti ed evidenti, ma espressi eziandio in leggi e formole matematiche. La quale esigenza pute di empirismo, anzi di quella più subdola ed insidiosa specie di empirismo, che oggi corre camuffata sotto l'equivoco nome di *positivismo.* Questo brutto parto del disordinato cervello di A. Comte fu già da noi di santa ragione flagellato in una precedente Memoria. Laonde qui altamente proclamiamo che del disparere e della dissensione de' positivisti non ci curiamo affatto. Perchè la buona Logica ne insegna a tenere in gran pregio e consultare la ragione; la quale da un acconcio numero di fatti, comecchè deficienti della esattezza necessaria a rappresentarli in formole algebriche, ed anche solo obliquamente e remotamente connessi con la legge fisica, che si sta cercando, sa trar conclusioni sicurissime.

Ora io, uso a seguire códesto insegnamento, passo a raccogliere, enucleare e fecondare con legittimo ragionamento quel cumulo di fatti, che a me sembra meritare sul mio tema l'assentimento degli scienziati più competenti.

Principiamo dunque a muovere i passi alla ricerca di qualche nuova ragione, che possa darci aiuto efficace nel còmpito assegnatoci.

La prima cosa, in cui ci imbattiamo su codesta via, è la moltiplicità dell'atomo. Si sa che un ente costituito da più parti, riunite sotto una speciale unità, vien contrassegnato coll'epiteto di *molteplice*. Laonde ogni corpo fisico è certamente molteplice; benchè non possa dirsi che ogni molteplice sia un corpo in senso proprio e rigoroso. Ebbene, nell'atomo chimico si avvera tanto la pluralità, quanto l'unità. Imperocchè non può negarsi l'unità ad una sostanza, che nessuna forza chimica può scomporre, e che a Chimici di gran vaglia apparve meritevole del nome che porta.

Nè all'atomo può negarsi la pluralità. Dappoichè sono chiaro indizio di pluralità le qualità e le operazioni, che si manifestano in quantità determinate e commensurabili. Or queste non mancano nell'atomo. A cagion d'esempio, il peso dell'atomo di un dato elemento chimico è paragonabile a quello di tutti gli altri, e segnatamente a quello dell'idrogeno che suol prendersi per unità. Egli è perciò che il peso relativo degli atomi di quasi tutte le sostanze elementari fu determinato con la più grande esattezza in numeri interi o fratti. Con numeri parimenti si rappresentano di ogni atomo in piena verità le valenze; e un numero approssimativamente costante misura la relazione, che corre fra il calore specifico e il peso atomico.

Al contrario le operazioni e le attitudini dell'ente semplice non possono essere valutate a numeri o rappresentate da formole algebriche; checchè ne dicano i positivisti cultori della modernissima Psicometria. I quali, mentre oggi stanno cercando nelle Tavole de' logaritmi la misura delle affezioni dell'anima umana, mostrano chiaramente di ignorare molte cose, e fra le altre una anche volgarmente conosciuta, ed è che le sensazioni, a parità di stimolo, variano

di intensità e di qualità a seconda del temperamento, della sensibilità e dello stato preesistente o patologico del senziente. Sarebbe desiderabile che questi signori positivisti sapessero valutare a numeri o a volumi quanto grande ilarità o compassione ecciterebbe nel publico uno, che si facesse sentir dire che un tal piacere o dolore è tre volte maggiore di un altro, che una letizia o tristezza supera cinque volte e mezzo la tale altra, che il desiderio o l'odio di un cotale è proprio sette volte e tre quarti più ardente o più feroce di quello di un altro individuo.

Dunque l'atomo, le cui proprietà possono valutarsi con la Matematica, manca di semplicità e deve ritenersi come un molteplice.

La moltiplicità dell'atomo può essere anche dimostrata con un argomento *ad hominem*, dedotto dalla costruzione comunemente attribuita alla molecola. Giacchè questa al presente suol riguardarsi come un ben architettato edificio, le cui mura e modanature sieno fatte con i varii atomi, che la compongono.

Ma quale edificio può mai idearsi costruito con tre atomi, a cagion d'esempio, due d'idrogeno ed uno di ossigeno, che compongono una molecola di acqua? Ed anche a riguardo delle molecole degli organici, che sono composte di un maggior numero di atomi, chi può arrivare a comprendere come per la sola *giusta-posizione* loro si ottengano effetti, che rivelano proprietà affatto dissomiglianti e talora anche opposte a quelle dei componenti? L'immaginazione di più sferette aggruppate insieme, comecchè in tale o tale altra guisa disposte, non spiega nulla; e se pur vuolsi che spieghi qualche cosa, spiega solo le mischianze e le soluzioni. Nelle quali gli effetti de' componenti si temperano o si alterano a vicenda; ma non si perdono del tutto, nè vengon sostituiti mai dagli opposti.

Sembra più logico e verosimile ammettere che, nelle combinazioni chimiche, le particelle costituenti i singoli atomi eterogenei si spostino e si abbraccino mutuamente, disponendosi in un nuovo ordine, e fondendo i loro movimenti in un sol moto risultante, per poi riprendere la loro primiera

giacitura e i loro moti originali nell'atto di una successiva decomposizione. Sarebbe questa una scientifica maniera di spiegare come nelle sintesi alle forme de' componimenti si sostituisca la forma del composto, ed accada il contrario nelle analisi; coerentemente a quanto insegna la Scuola tomista a spiegazione delle mutazioni sostanziali.

A questi fatti, come è noto, soglion prender parte manifesta gli imponderabili; e perciò i movimenti di questessi debbono potentemente influire in cangiamenti cotanto profondi, e determinarne l'effettuazione.

La cosa per taluni è assai difficile a comprendersi; perchè nell'idea del fenomeno viene insidiosamente e inavvedutamente ad insinuarsi il pensiero di qualche annichilamento e risurrezione. Ma, se cotesto pensiero venga completamente eliminato, la legge chimica diventa accettabilissima col ripensare a ciò, che palesemente avviene nelle assai men profonde mutazioni accidentali. L'acqua, che con un soffio si spolverizza e poi si aduna in belle gocce, le onde del mare che si accavallano e distruggon in un punto a vicenda e poi subito risaltano su e corron come prima, due raggi di luce che interferendo si smorzano insieme e poi si riaccendono entrambi.... sono altrettanti esempi molto istruttivi.

Quello, che non si capisce affatto, è che gli atomi di sostanze differenti possano dar origine ad una sostanza nuova col solo aggregarsi esternamente, essendo privi di parti (si chiamino *subatomi, ultimati,* o *monadi,* poco importa) capaci di intrecciarsi, coordinarsi, e vibrare sotto una forma novella.

Per quest'altra ragione ancora, debbon dunque gli atomi ritenersi per molteplici.

Müller, P. A. — *Sul moto rotatorio del pianeta Venere.*

Il Socio ordinario P. A. Müller fece la seguente comunicazione:

L'ultimo volume (XVI, pag. 73-120) delle Memorie della nostra Accademia, contiene un'esposizione degli studii da me fatti in questi ultimi anni *Sul moto rotatorio del pianeta Venere.* In quella memoria cercai di provare che il periodo

breve di rotazione (di 24 ore incirca) benchè da molti abbandonato come improbabile, restava tuttora comprovato dalle mie ed altrui osservazioni.

Non potendo però arrivare ad una conclusione certa ed evidente, dovetti limitarmi ad un esame imparziale degli argomenti addotti pro e contra, riservando al lettore il giudizio definitivo. Espressi però (p. 117) la speranza che lo spettroscopio, applicato alla soluzione del problema tanto fin qui discusso, fornirebbe un giorno un argomento più decisivo in favore della rotazione breve.

Ora questa speranza sembra adempiersi. Infatti il giorno 10 Aprile 1900 il seguente telegramma da Pulkowa giunse alla stazione centrale astronomica di Kiel (donde fu immediatamente trasmesso alle altre stazioni dei due emisferi): *Da quattro spettrogrammi Belopolsky ho potuto constatare la rotazione* BREVE *di Venere. Backlund* » (1).

Ulteriori spiegazioni si aspettano.

MÜLLER, P. A. — *Presentazione di una sua nota.*

Il medesimo P. A. Müller presentò una seconda nota *Sopra alcuni fenomeni osservati in varie eclissi di Luna,* che è inserita nel presente fascicolo.

LAIS, P. G. — *Presentazione di una sua memoria.*

Il Socio ordinario P. Giuseppe Lais, presentò il manoscritto di una sua memoria, inserita nel presente fascicolo, sulla riforma del calendario Giuliano in Russia.

LAIS, P. G. — *Presentazione di un suo lavoro a stampa.*

Il medesimo P. G. Lais fece omaggio all'Accademia di un esemplare di una recente sua pubblicazione sull'*Atmosfera coronale del Sole,* e ne comunicò un riepilogo.

CEREBOTANI, MONS. PROF. L. — *Presentazione del Relais Cerebotani.*

Mons. Luigi Cerebotani, socio corrispondente, espose una minuta e dettagliata descrizione del nuovo *Relais* da lui

(1) Cf. *Astron. Nachrichten* n. 3635.

ideato; descrizione che trovasi pubblicata nel presente fascicolo, corredata di opportune figure. Il medesimo distribuì poi ai colleghi una descrizione del nuovo telegrafo chiamato *Quiquolibet* ed una tavola di figure di diversi altri suoi apparati telegrafici brevettati in ogni Stato. Finalmente invitò gli Accademici ad osservare in azione alcuni dei ridetti suoi apparecchi, appositamente montati in una sala dell'Hôtel Minerva.

STATUTI, ING. CAV. A. — *Presentazione di pubblicazioni.* Il Segretario, da parte del socio corrispondente Professore A. Malladra, presentò il fascicolo VIII del 1° volume del *Corso di Geologia* di Antonio Stoppani, 3ª edizione a cura e con note dello stesso Malladra. Presentò inoltre in omaggio da parte di terzi diverse pubblicazioni pervenute all'Accademia, tra le quali il *Progetto dell'acquedotto Pugliese,* testo e tavole, trasmesso da S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici; una memoria del D.r A. de-Blasio, sulle *Mummie e crani dell'antico Perù,* ed altra memoria del Sig. A. M. Mizzi *Sull'abitazione di campagna di S. Publio Proto-vescovo di Malta,* e ciò oltre le consuete pubblicazioni trasmesse dagli Istituti scientifici, coi quali vi è lo scambio degli Atti.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Prima della seduta il Segretario si recò a dovere di fare la presentazione ufficiale ai signori Colleghi del ch. Monsignor Prof. Luigi Cerebotani, antico nostro socio corrispondente, e del ch. Mons. Domenico Parodi nuovo socio corrispondente, ambedue i quali presero parte per la prima volta alle sedute accademiche.

COMITATO SEGRETO.

L'Accademia si riunì poi in Comitato segreto per la trattazione di affari interni.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Mons. Prof. Francesco Regnani, *Presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Dott. M. Lanzi. — Rev. P. G. Lais. — Ing. Comm. G. Olivieri. — Prof. P. De Sanctis. — Prof. Cav. G. Tuccimei. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Rev. P. A. Müller. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: S. E. Mons. Tonietti. — Rev. Mons. L. Cerebotani. — Rev. Mons. D. Parodi. — March. L. Fonti. — Sig. A. Sauve.

La seduta aperta alle ore 5 $^1/_2$ p. fu chiusa alle ore 7 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annales du Midi.* A. XI, n. 44. Toulouse, 1899 in-8°.
2. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino, A. VIII n. 17-20 e Suppl. Roma, 1900 in-4°.
3. ARRIGONI DEGLI ODDI, E. — *Notizie sopra un ibrido di « Lagopus Mutus » e « Bonasa Betulina ».* Milano, 1892 in-8°.
4. — — *Un ibrido naturale di « Anas Boscas » (L.) e « Mareca Penelope » (L.) preso nel Veneto.* Padova, 1893 in-8°.
5. — — *Note ornitologiche.* Siena, 1894 in-8°.
6. — — *Le ultime apparizioni dell' « Actochelidon Sandvicensis » (Latham) nel Veneziano.* Milano, 1896 in-8°.
7 — — *Nota sopra un'anomalia di colorito della « Querquedula Crecca » (L.)* Milano, 1897 in-8°.
8. — — *Eine Brutstätte des schwarzen Milans bei Grezzano bei Verona.* (s. l.) 1898 in-8°.
9. — — *Materiali per una fauna ornitologica veronese, con note di Vittorio Dal Nero.* Milano, 1899 in-8°.
10. — — *Relazione sul IV Congresso internazionale di zoologia tenutosi in Cambridge nell'Agosto 1898.* Venezia, 1899, in-8°.
11. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1899. Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VIII. Parte 2ª, Notizie degli scavi, Dicembre 1899 e Indice: Gennaio 1900. Roma, 1899-900 in-4°.
12 — — Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IX, fasc. 8, 9, 1° semestre. Roma, 1900 in-4°.
13. *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino.* Vol. XXXV, disp. 1-6. Torino, 1900 in-8°.

14. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LIX, disp. 5, 6. Venezia, 1900 in-8°.
15. *Bessarione*, nn. 45-46. Roma, 1900 in-8°.
16. *Boletim do Museu Paraense de historia natural.* Vol. III, n. 1. Parà-Brazil, 1900 in-8°.
17. *Bollettino delle opere moderne straniere,* 1900, n. 28. Roma, 1900 in-8°.
18. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania.* Nuova Serie, fasc. LXII. Catania, 1900 in-8°.
19. *Bollettino del R. Orto botanico di Palermo.* A. III, fasc. I-IV. Palermo, 1899 in-8°.
20. *Bollettino mensuale dell'Osservatorio Centrale di Moncalieri.* Serie II, vol. XIX n. 11-12. Torino, 1900 in-4°.
21. *Bulletin de l'Université de Toulouse,* n. 10. Toulouse, 1899 in-8°.
22. *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie.* Comptes rendus des séances de l'année 1900. Mars. Cracovie, 1900 in-8°.
23. *Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal.* Vol. XXXI. Upsal, 1899-900 in-4°.
24. *Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences.* Vol. VI, n. 2-4. Buffalo, 1899 in-8°.
25. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. IV, n. 4. New York, 1900 in-4°.
26. CARNERA, L. — *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1899 all'Osservatorio della R. Università di Torino.* Torino, 1900 in-8°.
27. *Collectanea Friburgensia.* Fasc. IX. Fribourgi Helv. 1900 in-4°.
28. *Conventus alter de Archaeologia christiana Romae habendus, Commentarius authenticus,* n. 2-5. Roma, 1900 in-8°.
29. *Cosmos*, n. 795-799. Paris, 1900 in-4°.
30. DE BLASIO, A. — *Mummie e crani dell'antico Perù.* Napoli, 1900 in-8°.
31. FLETCHER, H. — *Descriptive note on the Sydney Coal Field Cape Breton, Nova Scotia.* Ottawa, 1900 in-8°.
32. GABBA, L. — — *Effemeridi del Sole e della Luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1901.* Torino, 1900 in-8°.
33. *Giornale Arcadico,* n. 29. Roma, 1900 in-8°.
34. *Il Nuovo Cimento.* T. XI, Gennaio, Febbraio 1900. Pisa, 1900 in-8°.
35. *Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.* Vol. XIV, n. 1. Coimbra, 1900 in-8°.
36. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1900 part. 2. London, 1900 in-8°.
37. *La Civiltà Cattolica.* Quad. 1197, 1198. Roma, 1900 in-8°.
38. LAIS, P. G. — *Atmosfera Coronale del Sole,* Pavia, 1900 in-8°.
39. *La Papauté et les peuples.* Vol. I n. 2. Paris, 1900 in-8°.
40. MC CONNEL, R. G. — *Preliminary Report on the Klondike Gold Fields Yukon District.* Canada.

41. *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.* 5 Série T. III, 2; T. V, 1. Paris, 1899 in-8°.
42. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society.* Vol. XLIV, part. II, III. Manchester, 1900 in-8°.
43. *Memorias y Revista de la Sociedad Científica « Antonio Alzate ».* T. XII, n. 11-12. México, 1899 in-8°.
44. *Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino.* Serie seconda, T. XLIX. Torino 1900 in-4°.
45. *Ministero dei Lavori Pubblici.* Relazione sul progetto dell'acquedotto Pugliese. Testo e tavole. Roma, 1900 in-4°.
46. MIZZI, M. A. M. — *L'abitazione di campagna di San Publio Protovescovo di Malta.* Roma, 1900 in-8°.
47. *Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le département de la Gironde de Juin 1898 à Mai 1899.* Bordeaux, 1899 in-8°.
48. *Ofversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar.* Argängen 50. Stockholm, 1900 in-8°.
49. PORRO, F. — *Sul movimento non perturbato di un pianeta intorno al Sole.* Napoli, 1900 in-4°.
50. *Proceedings of the Royal Society,* n. 428, 429. London, 1900 in-8°.
51. *Procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux,* 1898-99. Bordeaux, 1899 in-8°.
52. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti. Serie seconda, Vol. XXXIII, fasc. VII-IX. Milano, 1900 in-8°.
53. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie V, vol. IX, fasc. 1-2. Roma, 1900 in-8°.
54. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.* Serie III^a, vol. VI, fasc. 3-4. Napoli, 1900 in-8°.
55. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Aprile, 1900. Roma, 1900 in-8°.
56. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* A. I, n. 3, 4. Pavia, 1900 in-8°.
57. *Società Reale di Napoli.* Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti. Nuova Serie, A. XIV, Gennaio-Aprile 1900. Napoli, 1900 in-8°.
58. *Smithsonian Miscellaneous Collection, 1173.* Washington, 1899 in-8°.
59. STOPPANI, A. — *Corso di Geologia.* Terza edizione con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. I, fasc. VIII. Milano, 1900 in-8°.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE VII^a del 10 Giugno 1900

PRESIDENZA

del Revmo Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

A PROPOSITO DI DUE NOTE PUBBLICATE IN QUESTI ATTI ACCADEMICI (1)

NOTA

del socio corrispondente prof. ALFREDO SILVESTRI

La mia noterella del 15 Dicembre 1899 (2), certo per l'importanza dell'argomento, è stata presa in considerazione da diversi specialisti e paleontologhi, i quali mi hanno voluto pur onorare di loro scritti in proposito; ne sono loro assai grato, anche poi perchè, trovandomi lontano dai centri d'attività scientifica e dalle biblioteche, difficilmente possono capitarmi sott'occhio per altra via le critiche od osservazioni fatte ai miei lavori, e ciò mi rincresce assai: scopo dello studioso si è la ricerca del vero, e nulla meglio del contrasto fra le diverse opinioni si presta a metterlo in evidenza.

Nei predetti scritti sono contenute, tra le altre, due osservazioni dello Schlumberger, il caposcuola del dimorfismo, ed una proposta del Canavari, l'illustre paleontologo, le quali mi pare meritino di esser portate a conoscenza di questo spettabile Consesso.

Lo Schlumberger mi osserva che la forma **B** della *Trillina howchini* non è sconosciuta come io la indico per non aver

(1) Vedi: *Atti Acc. Pont. N. Lincei*, anno LIII (1899-1900), Sess. II, pag. 77, 87, Roma, 1900.

(2) « Una importante questione di nomenclatura zoologica ». *L. c.*, pag. 77.

posto attenzione alla sua nota contenuta a pag. 123 del *Bull. Soc. Géol. France,* ser. 3ª, vol. XXI, 1893, e messa in appendice al paragrafo riguardante la *Linderina brugesi,* Schl., nella quale nota appunto si legge che la *T. howchini* « assez rare en Australie, est très commune à l'île Zebu, et cette circonstance m'a permis d'en compléter l'étude et de trouver la forme B »; quindi la mia citazione a pag. 86 del presente volume degli *Atti Accademici* va così corretta:

Trillina howchini, Schlumberger

Trillina howchini B, Schlumberger (1993)
» » A, Schlumberger (1893).

Il prelodato scrittore rileva poi come io abbia trascurato di nominare nel mio elenco di forme dimorfe (pag. 83, *l. c.*), quelle Polistomelle che pur hanno servito alle ricerche di Lister e Schaudinn, e data così valida conferma e spiegazione alla teoria del dimorfismo. Egli ha molta ragione, ma tale trascuranza derivò dal fatto che non era nei miei progetti quello di dare l'elenco stesso come possibilmente completo, ma solo a titolo di lista di esempî soprattutto pratici, nella quale non compresi le Polistomelle appunto perchè il loro dimorfismo è stato finora trattato, per quanto io sappia, da un punto di vista puramente teorico. Ad ogni modo mi riesce agevole rimediare alla mia volontaria omissione con quanto segue:

Polystomella crispa, Linné, sp.

Polystomella crispa B, Linné, sp. (1758)
» » A, Linné, sp. (1758).

E contentato così il sig. Schlumberger, mi siano concesse per mio conto queste poche aggiunte all'elenco sopra accennato:

Biloculina bulloides, Fornasini (1)

Biloculina bulloides B, Fornasini (1886)
» » A (sconosciuta)

Biloculina globosa, Soldani, sp. (2)

Biloculina globosa B, Soldani, sp. (Silvestri, 1899)
» » A (sconosciuta)

Biloculina guerrerii, Silvestri (3)

Biloculina guerrerii B (sconosciuta)
» » A, Silvestri (1900)

Ellipsoglandulina laevigata, Silvestri (4)

Ellipsoglandulina laevigata B, Silvestri (1900)
» » A, Silvestri (1900)

(1) *Boll. Soc. Geol. It.*, vol. V, pag. 257, tav. IV, fig. 1; tav. V, fig. 1. È una specie diversa dalla omonima *B. bulloides*, d'Orbigny (v. Schlumberger, 1887; *Bull. Soc. Géol. France*, ser. 3ª, vol. XV, pag. 119), relativamente alla quale non potendosi, in seguito alle regole sulla nomenclatura generalmente adottate, mantenere l'attuale nome, è necessario che questo venga cambiato e di ciò potrebbe occuparsi lo stesso Fornasini, se già non l'ha fatto.

(2) Vedi: *Atti Acc. Pontif. N. Lincei*, anno LII (1898-1899), Sess. III.

(3) Specie nuova di cui ho presentato figura e descrizione all'Accademia Gioenia di Catania, che verranno probabilmente pubblicate negli Atti di tale Accademia e dell'anno in corso.

(4) Le Glanduline sono di due sorta: *Glandulinae* in senso ristretto ed *Ellipsoglandulinae;* nelle prime l'estremità terminale è circondata da sottili costicine, le quali s'introflettono formando un tubo interno simile a quello delle *Lagenae*, ed i segmenti interni non chiudono delle logge, ma rimangono aperti a guisa d'orlo d'una coppa; nelle seconde all'estremità orale è praticato invece un orifizio quasi a forma di Ω, corrispondente a quello delle *Ellipsoidinae*, alle quali sono del resto strettamente connesse per la struttura interna *affatto simile*. Le Glanduline propriamente dette sono *non esclusivamente* ma più che altro plioceniche e recenti, le Ellissoglanduline mi risultano, almeno nel momento, soltanto mio–plioceniche ossia *zancleane*. La *Ellipsoglandulina laevigata*, n. sp.. non è altro che la rappresentante nel nuovo genere della *Glandulina laevigata*, di cui ha simile forma esterna, ma differente orifizio e soprattutto diversa anzi diversissima costruzione interna. Prossimamente tratterò quest'argomento con maggiori dettagli.

Textularia concava, Karrer, sp.

Textularia concava B, Karrer, sp. (1868)
» » A, Karrer, sp. (1868)

Textularia gibbosa, d'Orbigny

Textularia gibbosa B, d'Orbigny (1826)
» » A (*tuberosa*), d'Orbigny (1826).

Il Canavari proporrebbe poi la sostituzione delle lettere **A** e **B**, attualmente usate dai rizopodisti, per distinguere la forma megalosferica e la microsferica di ciascuna specie, con segni più caratteristici, e quindi meno suscettibili di dar origine ad equivoci, e traduce pure la sua proposta in pratica mettendo avanti due particolari notazioni; queste non mi sembrano accettabili e perciò ne taccio, mentre la proposta medesima è in massima non solo accettabilissima, ma anche molto opportuna, per cui merita di venir discussa.

È facile, estremamente facile, scambiare nell'uso le due lettere **A** e **B**, essendochè ad esse non si collega alcun significato di megalosferico e microsferico, ed io stesso ne ho dato prova a pag. 83 della noterella ricordata, nella quale riferisco come sconosciuta la forma **B** della *Biloculina brachyodonta,* Fornasini, mentre lo è invece la **A**, e ciò per semplice trasposizione di lettere. Laonde convien sostituire l'**A** ed il **B** con qualche cosa di più concreto, ossia mediante segni che abbiano in se stessi l'idea di *maggiore* e di *minore* e quindi di *megalosferico* e di *microsferico.* Sarebbe forse buon partito ricorrere addirittura a nuovi segni convenzionali i quali sodisfino alla condizione esposta, ma ad eliminare la difficoltà materiale inerente alla loro riproduzione tipografica, è bene scegliere fra i segni già esistenti nelle cassette dei tipografi, ed è per questo che non sarei alieno dal far cadere la scelta sulle lettere M e μ dell'alfabeto greco, la prima opportuna a dare il concetto di *grande* e quindi di *forma megalosferica,* la seconda quello

di *piccolo* e di conseguenza di *forma microsferica;* ma giro la proposta al sig. Schlumberger, poichè le sue lettere (**A** e **B**) si sono acquistato un diritto di precedenza, ed è doveroso attendere ed ottenere il suo parere avanti di procedere a qualsiasi sostituzione.

***

Alla medesima data della mia noterella sopra nominata, l'egregio consocio ed amico prof. D. Ermanno Dervieux, presentò uno scritto (1) in cui illustrava la varietà di Testularia trovata nel materiale (probabilmente pliocenico) raccolto dal conte dott. Guido Bonarelli nell'Isola di Candia, la quale egli trattava come specie nuova, denominandola « *Textularia Bonarelli* ».

Avendo avuto in precedenza l'occasione di esaminare una ricca serie d'esemplari della *T. gibbosa,* d'Orbigny, di svariate provenienze ma soprattutto ricavati dalle argille azzurre plioceniche della Sicilia centrale, regione in cui la specie in discorso assume notevole sviluppo e forse maggiore che in qualunque altra dell'Italia, apprezzai subito, nel leggere la descrizione del Dervieux e nell'esaminarne le figure relative alla sua *T. bonarellii* (2), la notevole rassomiglianza fra questa e la specie precitata, tantochè mi sembrò conveniente di farne cenno allo stesso Dervieux. Questi, confrontati coi suoi alcuni dei miei campioni e riconosciutane la somiglianza, è venuto nella convinzione che la *T. bonarellii* sia da considerarsi come una forma della *T. gibbosa,* distinta per « la sua regolare rotondità, la mancanza di suture, e l'apertura assai piccola », autorizzandomi gentilmente

(1) Nuove specie di Foraminiferi. *Atti Acc. Pontif. N. Lincei,* anno LIII (1899–1900), Sess. II, pag. 87, Roma, 1900.

(2) Trovo necessaria in questo caso l'applicazione della seguente regola di nomenclatura dovuta alla *Commission de Nomenclature de la Société Zoologique de France* (1881): « le génitif sera toujours formé par l'addition d'un simple *i* au nom exact et complet de la personne qui est l'objet de la dédicace »; altrimenti, non avendo presente la nota del Dervieux, la sua forma potrebbe ritenersi dedicata ad un Bonarelli come ad un Bonarell, Bonarello, Bonarellus, o Bonarellius. Una volta che si può, è meglio togliere l'ambiguità.

a far conoscere questa sua nuova opinione tosto ne avessi avuto l'opportunità. Una buona occasione mi si sarebbe di certo offerta nel presentare alcune osservazioni sulla *T. gibbosa* siciliana, ma essendo costretto a rimandare la pubblicazione di queste ad epoca indeterminata, e ciò per cause estranee alla mia volontà, così stimo opportuno approfittarmi subito del cortese permesso del Dervieux, anche allo scopo di rettificare un giudizio di recente espresso sulla stessa *T. bonarellii* dal dott. Fornasini, ossia che la *T. bonarellii* corrisponda alla « comune *T. tuberosa* d'Orbigny da la quale anzi » non vede « come si possa distinguere » (1).

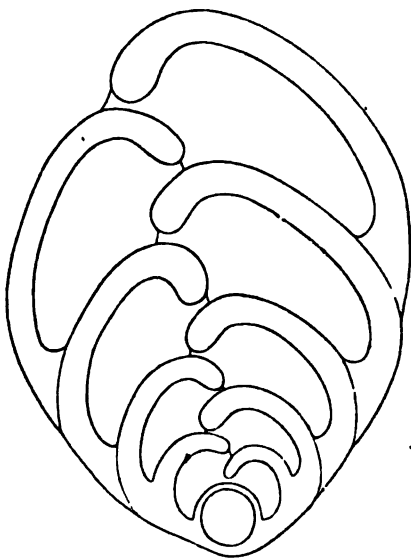
Non so perchè il Fornasini, il quale, salvo errore, primo fra i rizopodisti italiani ha accettato ed adottato la teoria del dimorfismo, persista a voler mantenere la separazione specifica fra la *T. gibbosa* e la *T. tuberosa*, che non ha più luogo d'esistere essendo quest'ultima semplicemente una forma **A** della prima, e dico *una* non a caso, ma perchè ne può aver anche due apparentemente diverse, secondochè si tratta di varietà a molti (allungata) od a pochi segmenti (abbreviata). È vero però che nel suo apprezzamento il Fornasini ha gran parte di ragione nella sostanza se non nella forma, ma con tutto ciò mi pare che la *T. bonarellii*, benchè inseparabile dalla *T. gibbosa*, possa ancora considerarsi quale varietà locale avente suture affatto indistinte dall'esterno ed orifizio relativamente stretto. Al carattere della regolare rotondità su cui si ferma il Dervieux non convien dare molta importanza: mi risulta da personali osservazioni che nella *T. gibbosa* nulla è più costante della sua costruzione o forma interna, nulla più variabile della sua forma esterna (2) ed in particolare della sua figura trasversale.

La rassomiglianza esistente fra la *T. gibbosa* var. *bonarellii* di Candia e la varietà siciliana sua prossima, mi per-

(1) *Rivista It. Paleont.*, vol. VI (1900), pag. 5.

(2) La variabilità nella forma esterna è del resto una proprietà generale dei Foraminiferi, la quale non infirma per nulla la costanza dei loro caratteri specifici, che va ricercata esclusivamente nel piano di costruzione della loro conchiglia: una medesima specie la ritroviamo spesso vivente e fossile, anche in formazioni da noi molto remote, e vi riscontriamo in tal caso la stessa, iden-

mette di completare idealmente il disegno riguardante la costruzione interna della prima dato dal suo autore, disegno evidentemente incompleto e non del tutto esatto, a causa delle condizioni speciali e difficili per la sezione presentate al Dervieux dalle sue conchiglie, affatto riempite di sostanza eterogenea, che ne rendeva anche « incerta la delimitazione delle logge ».

L'unita mia figura d'una sezione longitudinale principale è ideale, è vero, per la var. *bonarellii*, ma è completamente reale per la forma **A** di un esemplare (f. abbreviata) di *T. gibbosa* raccolto nell'argilla pliocenica di contrada La Croce presso Caltagirone (Catania), e che distinguesi dalla varietà predetta esclusivamente per le suture non bene ma sufficientemente marcate alla superficie e l'orifizio più largo, benchè di egual disegno.

La varietà siciliana simile alla var. *bonarellii* è comunissima in tutta la formazione argillosa pliocenica del centro dell'isola, e soprattutto poi nelle vicinanze di Caltanissetta.

tica e precisa struttura, e qualche volta pure la egual forma esterna. Anzi a quest'ultimo proposito mi è capitato d'osservare che, in generale, vi è maggiore diversità fra due forme della medesima specie provenienti da luogo dove la specie stessa abbonda, di quanta non ne corra fra due forme di epoche geologiche ben distinte, purchè, s'intende, di *unica specie*. Questo principio risulta soprattutto evidente confrontando la fauna protistologica pliocenica con l'attuale.

COMUNICAZIONI

LAIS, P. G. — *Sulla riforma del Calendario.*

Nell'ultima memoria da me presentata all'Accademia intorno alle innovazioni che il Sig. Beckett Divison vorrebbe introdurre nel Calendario Gregoriano per renderlo più conforme alla misura dell'anno tropico, dissi che il Sig. Lynn autore dell'articolo della *Nature* (1) proponeva, lasciando intatto il solo bisestile Giulianeo, rendere comune l'anno 128 che integra il ciclo escogitato dal Divison.

Io invece proponevo che lasciando intatto il Calendario Gregoriano come si trova con i suoi bisestili Giulianei e Gregoriani si fosse reso comune il 3200, cancellandolo dai bisestili secolari, e proprî di questo calendario.

I due metodi valgono allo stesso intento della equiparazione di un ciclo di anni civili e tropici più o meno lungo, dove la preminenza è in favore del metodo Gregoriano per motivo di priorità, e di maggiore eleganza e facilità d'intercalazione.

Oggi voglio accennare ad un altro pregio del Gregoriano, che si trova nell'applicazione.

Prima però è necessario riprodurre quella parte dell'articolo della *Nature* del Prof. Lynn che, tradotto, dice così:

« Noi speriamo volentieri che si possa venire ad un concordato internazionale, pel quale dopo il cadere dell'anno bisestile nel 1900 sia praticata la sua regolare omissione alla fine di ogni periodo di 128 anni. Questa sarebbe una regola più accurata della Gregoriana, e siccome secondo questa il 200 sarebbe anno bisestile, così la differenza apparirebbe da sè nel 2028, che secondo questo accomodamento, non sarebbe anno bisestile, mentre che secondo lo schema Gregoriano l'ultimo anno bisestile omesso sarebbe il 2100 ».

Ora questo ragionamento se vale al pareggiamento degli anni consecutivi al 1900, non vale per quelli già trascorsi.

(1) *Nature*. Vol. 56. N.° 1448, 24 Giugno 1897, pag. 181.

Esaminiamo la parte sottrattiva di compenso per gli anni antecedenti al 1900 a partire dal 1583, anno primo dopo la Riforma.

Nell'intervallo di 317 anni ricorrono 79 bisestili Giulianei, dei quali il Calendario Gregoriano sopprime i due del 1700 e 1800 e che si riducono a 77, e 340 anni comuni.

Il cumulo dei giorni è

$$115782$$

che diviso per 317 ci dà il valore medio annuo di

$$365^{g}.\ 242902:$$

valore che paragonato all'anno tropico dei moderni trattati astronomici, si trova in eccedenza di

$$0^{g}.\ 000702$$

e in 317 anni dà

$$0^{g}.\ 222534 = 5^{h}.\ 20^{m}.$$

Su questa anticipazione il metodo gregoriano non ha che vedere, perchè resta compensata a ciclo finito.

Ciò non avviene però nel metodo Divison. In questo nel ciclo di 128 anni tutto è pareggiato, e un'eccedenza antecedente al principio dell'applicazione non si elimina più a periodo incominciato.

Quindi la conclusione, che al Calendario Gregoriano non è attualmente applicabile il sistema Divison, ed il filiale Glasenapp per imperfetta equiparazione, e primeggia sempre per priorità e per applicazione il metodo Gregoriano.

P. G. Lais.

Lanzi Prof. D.r M. — *Presentazione di una sua memoria.*

Il socio ordinario Prof. Comm. Matteo Lanzi presentò una sua memoria sopra alcuni generi di funghi *Euagaricei* della serie dei Leucospori, vale a dire di quelli che differiscono dagli altri per avere le spore bianche. Descrisse i

caratteri di essi e delle specie rinvenute nel nostro suolo, aggiungendo essere necessario saperle bene riconoscere; poichè alcune sono commestibili senza alcun pericolo, altre sono nocive. Tale lavoro sarà inserito nel volume XVII delle *Memorie.*

In questa circostanza il riferente credette opportuno di far rilevare che, avendo nell'anno 1873 pubblicato una Nota sul « Fungo della Ferula » con descrizione e figura, piacque al Prof. Elia Fries di Upsal, nella sua opera *Hymenomycetes Europaei* venuta in luce nel 1874, a pag. 703, farne un sinonimo del *Pleurotus nebrodensis* descritto e figurato dal Prof. Inzenga di Palermo. Altri micetologi a lui posteriori proseguirono a mantenere una tale sinonimia. Ma lo stesso Prof. Giuseppe Inzenga che vide viventi ambedue le specie, quali potè vedere anche il Lanzi, dopo un carteggio avuto col Fries, che pure convenne con esso, stampò nella 2ª Centuria dei Funghi Siciliani essere questi due Pleuroti di specie assolutamente diversa. Cosicchè oggidì si deve ammettere che tale sinonimia non più corrisponde alla realtà.

Galli Prof. D. I. — *Presentazione di una sua memoria.*

Il socio ordinario Prof. Cav. D. I. Galli, espose e discusse i risultati ottenuti dal suo nuovo evaporimetro a livello costante, del quale altra volta fece la descrizione all'Accademia. L'istrumento è destinato a misurare l'evaporazione dell'acqua all'aria libera, cioè come avviene nel terreno esposto all'azione del sole e dei venti. Le osservazioni d'un intero anno mostrano un andamento molto regolare nella curva dei rapporti tra l'evaporazione all'aria libera e quella che si compie nella finestra degli osservatorii meteorici all'ombra e al Nord. Il rapporto massimo si ebbe in aprile e maggio, il minimo in novembre. Il rapporto medio fu 2,82. Dai dati raccolti si deduce che dal 1° maggio 1899 al 30 aprile 1900, la quantità d'acqua evaporata all'ombra e al Nord è rappresentata da uno strato alto millim. 1081,15, e quella evaporata all'aria libera raggiunge quasi il triplo, cioè millim. 3055,86.

La nota relativa ai suindicati risultati verrà pubblicata nel Volume XVII delle *Memorie.*

Tuccimei, Prof. Cav. G. — *Presentazione di una pubblicazione.*

Il socio ordinario Prof. Cav. Giuseppe Tuccimei presentò in omaggio all'Accademia, da parte del Rev. Sig. Canonico D. Carlo Boni, Direttore del Seminario Vescovile di Montalcino, una sua opera che ha per titolo: *Si può essere evoluzionista?*

Statuti, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del Prof. A. Silvestri.*

Il Segretario, d'incarico del socio corrispondente Professore Alfredo Silvestri, presentò un nuovo lavoro del medesimo, che trovasi inserito nel presente fascicolo, col titolo: *A proposito di due note pubblicate in questi Atti Accademici.*

Statuti, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il suddetto Segretario presentò in omaggio da parte del socio corrispondente Dott. Sac. Carlo Fabani un suo recente studio intitolato: *La Valtellina* e *l'Agricoltura.* Il medesimo presentò poi parecchie opere pervenute all'Accademia da parte degli Istituti, coi quali si è in relazione, non che diverse pubblicazioni inviate in dono da terzi, tra le quali ricordò gli *Atti della Commissione centrale permanente per l'esame preventivo delle domande di derivazione delle acque pubbliche pel 1899* trasmessi dal Ministero dei Lavori pubblici, ed un lavoro del Prof. Anton M.ª Bustelli: *Sulla ripartizione dell'insegnamento della matematica elementare tra i vari gradi e le varie specie di scuole secondarie.*

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario comunicò che la Società Zoologica di Francia, e la Società Belga di Geologia in Bruxelles avevano accettato il cambio degli Atti colla nostra Accademia.

COMITATO SEGRETO.

Dopo le comunicazioni, l'Accademia si riunì in Comitato Segreto, e procedutosi alla votazione per la nomina a soci corrispondenti del Prof. Nob. Ettore Arrigoni degli Oddi, Professore di zoologia nell'Università di Padova, e del Rev. P. Filippo Saverio Vella d. C. d. G., professore di fisica nella Pontificia Università Gregoriana, vennero ambedue proclamati soci corrispondenti.

Parimenti a seguito di votazione vennero eletti a soci ordinari il Dott. G. Battista De Toni Professore di Botanica; il Dott. Giuseppe Carnoy Prof. alle facoltà delle scienze nell'Università di Lovanio; e il Dott. D. Luigi Mons. Cerebotani.

Il Comitato Accademico poi a mezzo del Segretario annunciò che nella prima seduta del prossimo anno Accademico si procederà alla votazione per la nomina di un nuovo socio corrispondente.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Mons. Prof. Francesco Regnani, *Presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Dott. M. Lanzi. — Rev. P. G. Lais. — Comm. Ing. G. Olivieri. — Cav. Prof. G. Tuccimei. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. P. A. Müller. — Cav. Ing. P. Sabatucci. — Prof. Cav. P. De Sanctis. — Rev. Prof. Cav. D. I. Galli. — Rev. Prof. D. F. Bonetti. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: S. E. Revm̃a Mons. A. Tonietti.

La seduta aperta alle ore 5,30 p. fu chiusa alle ore 7 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Anales del Museo Nacional de Montevideo.* T. III, fasc. 13. Montevideo, 1900 in-4°.
2. *Annales du Midi.* N. 44. Toulouse, 1899 in-8°.
3. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino, A. VIII n. 21-23. Roma, 1900 in-4°.
4. *Atti della Reale Accademia dei Lincei*, 1900. Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VIII. Parte 2ª, Notizie degli scavi. Febbraio 1900. Roma, 1900 in-4°.
5. — — Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IX, fasc. 10, 1° semestre. Roma, 1900 in-4°.
6. *Boletín mensual del Observatorio Meteorológico del Colegio Pío de Villa Colón.* A. XI, n. 11-12. Montevideo, 1899 in-4°.
7. *Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli.* Vol. XIII. Napoli, 1900 in-8°.
8. *Bollettino del R. Comitato Geologico,* 1899 n. 4. Roma, 1899 in-8°.
9. BONI, C. — *Si può essere evoluzionista?* Siena, 1900 in-8°.
10. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. IV, n. 5. New York, 1900 in-4°.
11. *Bullettino della Società Entomologica italiana.* A. XXXII. Trim. I, Firenze, 1900 in-8°.
12. BUSTELLI, A. M. — *Ripartizione dell'insegnamento della matematica elementare tra i vari gradi e le varie specie di sacole secondarie.* (*s. l.*) 1898 in-8°.
13. *Cosmos*, n. 800-802. Paris, 1900 in-4°.
14. FABANI, C. — *La Valtellina e l'Agricoltura.* Sondrio, 1900 in-16°.
15. *Giornale Arcadico,* n. 30. Roma, 1900 in-8°.
16. *Hand Book to the New York Public Library.* New York, 1900 in-16°.
17. *Il Nuovo Cimento.* T. XI, Marzo 1900. Pisa, 1900 in-8°.
18. *Journal de la Société physico-chimique russe.* T. XXXII n. 2. S. Pétersbourg, 1900 in-8°.
19. *La Civiltà Cattolica.* Quad. 1199. Roma, 1900 in-8°.
20. *Ministero dei Lavori Pubblici.* Atti della Commissione centrale permanente per l'esame preventivo delle domande di derivazione delle acque pubbliche. Anno 1899. Roma, 1900 in-8°.
21. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti. Serie seconda, Vol. XXXII, fasc. X. Milano, 1900 in-8°.
22. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* A. I, n. 5. Pavia, 1900 in-8°.

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL VOLUME LIII.

(1899-1900).

MEMORIE E NOTE.

COMUNICAZIONI.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

COMITATO SEGRETO.

ATTI

DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

COMPILATI DAL SEGRETARIO

ANNO LIV.

(1900-1901)

SESSIONE I* DEL 16 DICEMBRE 1900

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA PACE DI FILIPPO CUGGIANI

Piazza della Pace, num. 35.

1901

ATTI

DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

PUBBLICATI

CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA

del 22 Dicembre 1850

E COMPILATI DAL SEGRETARIO

TOMO LIV - ANNO LIV

1900-1901

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA PACE DI FILIPPO CUGGIANI

Piazza della Pace, num. 35.

1901

ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LIV — 1900-1901

ELENCO DEI SOCI

Soci Ordinari.

Data della elezione.	
19 Giugno 1887.	Bertelli P. Timoteo. — *Collegio della Querce.* Firenze.
15 Gennaio 1893.	Bonetti Prof. Filippo. — *Piazza della Pigna, 6.* Roma.
10 Giugno 1900.	Carnoy Prof. Giuseppe. — *Rue des Joyeuses Entrées, 9.* Louvain.
10 Giugno 1900.	Cerebotani Mons. Luigi. — *Blumenstrasse, 48.* München.
20 Febbraio 1876.	Colapietro Prof. Dott. Cav. Domenico. — *Via del Boschetto, 72.* Roma.
27 Febbraio 1887.	Dechevrens P. Marc. — *Observatoire S^t Louis.* S. Hélier-Jersey.
27 Febbraio 1887.	De Lapparent Prof. A. — *Rue de Tilsitt, 3.* Paris.
18 Giugno 1899.	De Sanctis Prof. Pietro — *Via Pier Luigi da Palestrina, 47.* Roma.
10 Giugno 1900.	De Toni Prof. Giovanni Battista. — *S. Giacomo, 4539.* Padova.
16 Marzo 1890.	Dewalque Prof. Gustavo. — *Rue de la Paix, 17.* Liège.
27 Aprile 1873.	Ferrari P. Gaspare Stanislao. —
18 Giugno 1876.	Foglini P. Giacomo. — *Piazza Capranica, 98.* Roma.
16 Marzo 1890.	Folie Prof. Francesco. — *Grivegnée-lez-Liège.*
27 Febbraio 1887.	Galli Prof. Ignazio. — *Osservatorio meteorologico.* Velletri.
27 Febbraio 1887.	Hermite Prof. Carlo. — *Rue de la Sorbonne, 2.* Paris.
24 Gennaio 1875.	Lais P. Giuseppe. — *Via del Malpasso, 11.* Roma.
5 Maggio 1878.	Lanzi Dott. Matteo. — *Via Cavour, 6.* Roma.
21 Giugno 1896.	Lapponi Dott. Comm. Giuseppe. — *Via dei Gracchi.* Roma.
18 Giugno 1899.	Müller Prof. P. Adolfo. — *Borgo S. Spirito, 12.* Roma.
27 Aprile 1873.	Olivieri Ing. Comm. Giuseppe. — *Piazza dei Caprettari, 70.* Roma.
17 Febbraio 1889.	Pepin P. Teofilo. — *École S^t Michel.* S. Etienne.
7 Maggio 1871.	Regnani Mons. Prof. Francesco. — *Via della Vetrina, 14.* Roma.
16 Marzo 1879.	Sabatucci Ing. Cav. Placido. — *Via Leccosa, 3.* Roma.
18 Giugno 1876.	Statuti Ing. Cav. Augusto. — *Via Nazionale, 114.* Roma.
28 Gennaio 1883.	Tuccimei Prof. Cav. Giuseppe. — *Via dei Prefetti, 46.* Roma.

Soci Onorari.

Data della elezione.	
5 Maggio 1878.	Sua Santità LEONE PAPA XIII.
20 Gennaio 1889.	Emo Card. Mariano Rampolla del Tindaro, Segretario di Stato di S. S. — *Vaticano.*
5 Maggio 1878.	Emo Card. Vincenzo Vannutelli. — *Via Giulia, 147.* Roma.
16 Marzo 1879.	Boncompagni Mons. Ugo, duca di Sora. — *Via Monte Giordano, 34.* Roma.
17 Maggio 1891.	Boncompagni Ludovisi D. Luigi. — *Via Palestro, 37.* Roma.
19 Febbraio 1899.	Cozza Luzi P. Ab. Giuseppe.
25 Maggio 1848.	Cugnoni Ing. Ignazio. — *Via Venti Settembre, 98B.* Roma.
17 Maggio 1891.	Del Drago D. Ferdinando, principe di Antuni. — *Via Quattro Fontane, 20.* Roma.
6 Febbraio 1887.	Hyvernat Prof. Enrico. — *Università Cattolica.* Vashington.
17 Maggio 1891.	Santovetti Mons. Francesco. — *S. Maria Maggiore, 27.* Roma.
16 Dicembre 1883.	Sterbini Comm. Giulio. — *Banco S. Spirito, 30.* Roma.

Soci Aggiunti.

17 Aprile 1887.	Borgogelli Dott. Michelangelo. — Fano.
17 Marzo 1889.	Bovieri Ing. Francesco. — Ceccano.
26 Maggio 1878.	Giovenale Ing. Giovanni. — *Via di Testa Spaccata, 18.* Roma.
5 Maggio 1878.	Gismondi Prof. Cesare. — *Lungotevere Vallati, Palazzo Centopreti.* Roma.
16 Marzo 1890.	Mannucci Ing. Cav. Federico. — *Via della Gatta, 5.* Roma.
5 Maggio 1878.	Persiani Prof. Eugenio. — *Piazza del Biscione, 95.* Roma.
5 Maggio 1878.	Persiani Prof. Odoardo. — *Piazza del Biscione, 95.* Roma.
5 Maggio 1878.	Seganti Prof. Alessandro. — *Via dei Baullari, 24.* Roma.
26 Maggio 1878.	Zama Prof. Edoardo. — *Via del Corso, 275.* Roma.

Soci Corrispondenti italiani.

18 Giugno 1899.	Antonelli Prof. Sac. Giuseppe. — *Piazza Agonale, 13.* Roma
18 Febbraio 1900.	Arrigoni degli Oddi Conte Prof. Ettore. — *Via Torricelle, 2223.* Padova.
10 Maggio 1895.	Barbò Conte Cav. Gaetano. — *Via S. Damiano, 24.* Milano.
9 Luglio 1893.	Bassani Ing. Carlo. — *Banca d'Italia.* Ancona.
17 Febbraio 1889.	Bechi Prof. Emilio. — *Via S. Reparata, 25.* Firenze.
12 Giugno 1881.	Bruno Prof. D. Carlo. — Mondovì.
15 Gennaio 1893.	Buti Mons. Prof. Giuseppe. — *Via delle Cinque Lune, 5.* Roma.

Data della elezione.	
9 Luglio 1893.	Candeo Arcid. D. Angelo. Mestrino.
18 Febbraio 1900.	S. E. R. Mons. Candido Giuseppe, Vescovo d'Ischia.
18 Febbraio 1894.	Capanni Prof. D. Valerio. — *Seminario Vescovile.* Reggio Emilia.
15 Dicembre 1895.	Cicioni Prof. D. Giulio. — *Seminario Vescovile.* Perugia.
21 Marzo 1897.	Corti Sac. Prof. Benedetto. — *Collegio Rotondi,* Gorla Minore. (Milano).
15 Maggio 1892.	Da Schio Conte Almerico. — Vicenza.
17 Maggio 1891.	De Courten Conte Ing. G. Erasmo. — *Via Giulini, 8.* Milano.
15 Maggio 1892.	De Giorgi Prof. Cosimo. — *Osservatorio meteorologico.* Lecce.
16 Marzo 1890.	Del Gaizo Prof. Modestino. — *Duomo, 22.* Napoli.
16 Marzo 1890.	Del Pezzo Prof. Antonio, duca di Caianello. — *Via Tasso.* Napoli.
17 Giugno 1894.	Dervieux Prof. Ab. Ermanno. — *Via Massena, 34.* Torino.
17 Gennaio 1897.	Fabani Sac. Prof. Carlo. — Valle di Morbegno (Sondrio).
17 Aprile 1887.	Fagioli Prof. Can.co Romeo. — *Seminario.* Narni.
9 Luglio 1893.	Fonti March. Ing. Luigi. — *Piazza S. Maria in Monticelli, 67.* Roma.
23 Aprile 1876.	Garibaldi Prof. Pietro M. — *Osservatorio meteorologico.* Genova.
19 Giugno 1887.	Giovannozzi Prof. P. Giovanni. — *Osservatorio Ximeniano.* Firenze.
19 Aprile 1885.	Grassi Landi Mons. Bartolomeo. — *Via Teatro Valle, 58.* Roma.
16 Aprile 1899.	Maffi Can.co Prof. Pietro. — *Seminario Vescovile.* Pavia.
19 Aprile 1891.	Malladra Prof. Alessandro. — *Collegio Rosmini.* Domodossola.
15 Maggio 1892.	Manzi Prof. Giovanni. — *Collegio Alberoni.* Piacenza.
19 Febbraio 1899.	Massimi Prof. Pacifico. — *Via Giulia, 41.* Roma.
12 Giugno 1881.	Medichini Prof. Can.co Arcid. Simone. — Viterbo.
20 Gennaio 1889.	Melzi P. Camillo. — *Collegio alla Querce.* Firenze.
19 Aprile 1885.	Mercalli Prof. Giuseppe. — *R. Liceo V. E.* Napoli.
18 Febbraio 1900.	Parodi Mons. Domenico. — Genova.
25 Marzo 1900.	Sauve Antonio. — *Via S. Tommaso in Parione, 37.* Roma.
16 Aprile 1899.	Sciolette Prof. G. B. — *Via Venezia.* Roma.
28 Gennaio 1883.	Seghetti Dott. Domenico. — Frascati.
17 Febbraio 1889.	Siciliani P. Gio. Vincenzo. — *Collegio S. Luigi.* Bologna.
9 Luglio 1893.	Silvestri Prof. Alfredo. — *R. Liceo.* Spoleto.
4 Febbraio 1849.	Tardy Comm. Prof. Placido. — *Piazza d'Azeglio, 19.* Firenze.
17 Febbraio 1889.	S. E. R. Tonietti Mons. Amilcare, Arcivescovo di Tiana. — *S. Giovanni in Laterano.* Roma.
17 Giugno 1894.	Tono Prof. Ab. Massimiliano. — *Seminario Patriar.* Venezia.
18 Febbraio 1894.	Valle Prof. D. Guido. — *R. Liceo.* Aosta.
10 Giugno 1900.	Vella Prof. P. Filippo Saverio. — *Univ. Gregoriana.* Roma.
16 Dicembre 1883.	Venturoli Comm. Dott. Marcellino. — *Via Marsala, 6.* Bologna.
18 Febbraio 1900.	Zignago Dott. Italo. — *Piazzetta Barisone 17, int. 6.* Genova.

Soci Corrispondenti stranie ri.

Data della elezione.	
19 Maggio 1895.	Almera Prof. D. Jaime. — *Seminario Vescovile.* Barcellona.
18 Febbraio 1900.	Benavente y Montalvo D. Antonio. — *Collegio di Villada.* Medina de Rioseco (Valladolid).
21 Dicembre 1873.	Bertin Ing. Emilio. — *Rue Garancière, 8.* Paris.
15 Maggio 1892.	Bolsius Prof. P. Enrico — *Collegio.* Oudenbosch.
17 Marzo 1878.	Breithof Prof. Nicola. — *Rue de Bruxelles, 95.* Louvain.
12 Giugno 1881.	Certes Adriano. — *Rue de Varenne, 53.* Paris.
15 Maggio 1892.	David Prof. P. Armando. — *Rue de Sèvres, 95.* Paris.
19 Febbraio 1899.	De Gordon y de Acosta Prof. Antonio. — Havana (Cuba).
16 Dicembre 1883.	De Jonquières, Vice Ammiraglio. — *Avenue Bugeaud, 2.* Paris.
16 Febbraio 1879.	Di Brazzà Savorgnan Conte Pietro. — *Via dell' Umiltà.* Roma.
19 Giugno 1887.	Gilson Prof. G. — *Istituto zoologico.* Louvain.
17 Novembre 1855.	Henry Prof. G. — Washington.
18 Giugno 1876.	Joubert P. Carlo. — *Rue Lhomond, 18.* Paris.
4 Marzo 1866.	Le Jolis Augusto. — Cherbourg.
12 Giugno 1881.	Le Paige Prof. Costantino. — *Rue des Anges, 21.* Liège.
15 Gennaio 1893.	Marre Prof. Aristide. — *Villa Monrepos - Suger.* Vaucresson
18 Gennaio 1896.	Monteverde ing. Eduardo Emilio. — Lisbona.
20 Aprile 1884.	Reinard P. A. — Uccle.
20 Aprile 1884.	Roig y Torres Prof. Raffaele. — *Ronda de S. Pedro, 38.* Barcellona.
20 Gennaio 1884.	Schmid D. J. — *Convict.* Tubingen.
18 Febbraio 1894.	Spée Ab. Eugenio — *Osservatorio astronomico.* Bruxelles.
2 Maggio 1858.	Thomson Prof. Guglielmo. — *Università.* Glasgow.
19 Aprile 1896.	Toussaint Prof. Enrico. — 22, *Avenue de l'Observatoire.* Paris.

PROTETTORE

S. E. R. IL CARD. LUIGI OREGLIA DI S. STEFANO
CAMERLENGO DI S. R. C.

PRESIDENTE

Mons. Prof. Francesco Regnani.

SEGRETARIO

Ing. Cav. Augusto Statuti.

VICE SEGRETARIO

Ing. Comm. G. Olivieri.

COMITATO ACCADEMICO

Mons. Prof. F. Regnani, *Presid.*
Rev. Prof. P. G. Foglini.
Dott. Comm. M. Lanzi.
Rev. P. G. Lais.
Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

COMITATO DI CENSURA

Rev. Prof. P. G. Foglini.
Prof. Cav. G. Tuccimei.
Rev. Prof. F. Bonetti.
Prof. Cav. D. Colapietro.

BIBLIOTECARIO ED ARCHIVISTA

Prof. Cav. D. Colapietro.

TESORIERE

Ing. Comm. G. Olivieri.

ELENCO

DELLE ACCADEMIE, DEGLI ISTITUTI SCIENTIFICI E DEI PERIODICI

IN CORRISPONDENZA

CON L'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

ITALIA.

Acireale . . . . . Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti.
» Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti.
Bologna . . . . . Accadèmia delle scienze dell'Istituto.
Catania . . . . . Accademia Gioenia di scienze naturali.
Firenze . . . . . Rivista scientifico-industriale.
» Società Entomologica Italiana.
Lucca . . . . . . R. Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti.
Milano . . . . . . Fondazione scientifica Cagnola.
» R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.
» Periodico « L'Elettricità ».
Modena . . . . . R. Accademia di scienze, lettere ed arti.
Moncalieri. . . . Annuario storico meteorologico italiano.
» Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto.
Napoli . . . . . . Accademia Pontaniana.
» Istituto d'Incoraggiamento.
» Società dei Naturalisti.
» Società Reale.
Padova. . . . . . Periodico « La Nuova Notarisia ».
Palermo . . . . . Bollettino del R. Orto botanico.
» R. Istituto botanico.
Pavia. . . . . . . Istituto botanico della R. Università.
Pisa . . . . Periodico « Il Nuovo Cimento ».
Roma . . . . . . R. Accademia dei Lincei.
» R. Accademia Medica di Roma.
» Accademia di Arcadia.
» Accademia di conferenze storico-giuridiche.
» R. Biblioteca Casanatense.
» Biblioteca della Camera dei Deputati.
» Biblioteca del Ministero dei Lavori Pubblici.
» Biblioteca Nazionale Centrale Vittorio Emanuele.
» Biblioteca Sarti.
» Biblioteca Angelica.
» Comitato di Artiglieria e Genio.
» R. Comitato Geologico d'Italia.
» Periodico « La Civiltà Cattolica ».

Roma . . . . . . Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.
" Specola Vaticana.
" Università Gregoriana.
Torino. . . . . . R. Accademia delle scienze.
Venezia . . . . . Annuario astro-meteorologico.
" R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Verona. . . . . . Antichi Archivi e Biblioteca Comunale.
" Accademia di Agricoltura, Scienze, Lettere ed Arti.
Viterbo . . . . . Biblioteca del Seminario Vescovile.

AUSTRIA-UNGHERIA.

Cracovia. . . . . Académie des sciences.
Hermannstadt. . Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften.
Kalocsa . . . . . Publications des Haynald-Observatoriums.
Rovereto. . . . . I. R. Accademia degli Agiati.
Wien. . . . . . . K. K. Akademie der Wissenschaften.
" K. K. Geographische Gesellschaft.
" K. K. Geologische Reichsanstalt.

BELGIO.

Bruxelles . . . . Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts.
" Société Belge de Microscopie.
" Société géologique de Belgique.
" Société Royale Malacologique.
Liège. . . . . . . Société Royale des sciences.
Louvain . . . . . La Cellule.

FRANCIA.

Bordeaux . . . . Commission géologique de la Gironde.
" Société des sciences physiques et naturelles.
Cherbourg. . . . Société nationale des sciences naturelles.
Lille . . . . Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts.
Marseille. . . . . Bibliothèque de la Faculté des sciences.
" Institut Colonial.
Nancy . . . . . . Académie de Stanislas.
Paris. . . . . . . Académie des sciences.
" Comité international permanent pour l'exécution photographique de la carte du ciel.
" Cosmos.
" École Nationale des ponts et chaussées.
" Les Études.

Paris . . . . . . Museum d'histoire naturelle.
» Observatoire de Paris.
» Polybiblion.
» Société zoologique de France.
» Répertoire bibliographique des sciences mathématiques.
Toulouse . . . . Académie Franco-hispano-portugaise.
Académie de Toulouse.

GERMANIA.

Berlin . . . . . . Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.
» Königliche Bibliotek.
» Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften.
Leipzig . . . . . Annalen der Physik und Chimie.
München . . . . Königliche Akademie der Wissenschaften.
Stuttgart . . . . Vaterländische Naturkunde.

GRAN BRETTAGNA.

Dublin . . . . . . Royal Society.
Edinburgh . . . Royal Society.
Jersey . . . . . . Observatoire S.t Louis.
London . . . . . Institution of Civil Engineers.
» Royal Society.
» Royal Astronomical Society.
» Royal Microscopical Society.
» Royal Institution of Great Britain.
Manchester . . . Literary and Philosophical Society.

LUXEMBOURG.

Luxembourg . . Institut Royal Grand Ducal.
» Observations météorologiques.

PAESI BASSI.

Amsterdam . . . Revue semestrielle des publications mathématiques.
» Société mathématiques Néerlandaise.
» Wiskundig Genootschap.
Haarlem . . . . . Fondation Teyler.

PORTOGALLO.

Coimbra . . . . . Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.
Porto . . . . . . Annaes de sciencias naturaes.

RUMENIA.

Bukarest. . . . . Institut météorologique.

RUSSIA.

Kiew. . . . . . . Société des Naturalistes.
Moscou. . . . . . Société Impériale des Naturalistes.
S.t Pétersbourg. I. Académie des sciences.
„ Institut Impériale de médecine expérimentale.
„ Société physico-chimique russe.

SPAGNA.

Barcelona . . . . Academia de ciencias naturales y artes.
Madrid. . . . . . Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales.

SVEZIA E NORVEGIA.

Stockholm. . . . Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademien.
Upsal . . . . . . Institut géologique.
„ Nova Acta Regiae Societatis scientiarum upsaliensis
„ Observatoire de l'Université.

SVIZZERA.

Fribourg . . . . Collectanea Friburgensia.
„ Université catholique.

AMERICA.

Canadà.

Halifax . . . . . Nova Scotian Institute of Natural Science.
Ottawa. . . . . . Geological and Natural History Survey.
Toronto . . . . . Canadian Institute.

Stati Uniti.

Baltimore . . . . Johns Hopkins University.
Cambridge. . . . Harvard College Observatory.
Cincinnati. . . . Meteorological Observatory.
Indianapolis. . . Indiana Academy of science.
Milwaukee. . . . Public Museum of the city of Milwaukee.
New-Haven . . . Connecticut Academy of arts and sciences.

New-York . . . . Public Library Astor Leuca and Tilden Foundations.
S.[t] Louis. . . . . Missouri Botanical Garden.
Topeka . . . . . Kansas Academy of science.
Washington. . . Departement of Agriculture.
» Naval Observatory.
» Smithsonian Institution.

Messico.

Mexico. . . . . . Instituto Geológico.
» Sociedad cientifica « Antonio Alzate ».

Brasile.

Para . . . . Museo Paraense.
Rio de Janeiro. Instituto historico e geographico brazileiro.

Uruguay.

Montevideo . . . Observatorio meteorológico del Colegio Pio de Villa Colón.

Repubblica Argentina.

Cordoba . . . . . Academia nacional de ciencias.
La Plata. . . . . Museo de Historia natural.
» Revista Argentina de Historia natural.

AUSTRALIA.

Sydney. . . . . . Australasian Association for the Advancement of science.
» Geological Survey of New South Wales.
» Royal Society of New South Wales.

ISOLE FILIPPINE.

Manila . . . . . . Observatorio meteorológico.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE I^a del 16 Dicembre 1900

PRESIDENZA

del Revmo Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

NUOVO PROGETTO DI RIFORMA ORIENTALE DEL CALENDARIO GIULIANO

NOTA

del socio ordinario P. G. LAIS

Se nell'indirizzo che si dà all'investigazione di una ricerca scientifica prevalesse sempre serenità, imperturbabilità e indipendenza di giudizio, si vedrebbe da tutti la stessa cosa, e si giungerebbe da tutti alle stesse conclusioni; che se la disamina è affetta da un preconcetto, non si ha più unità di vedute, conformità di opinioni, uniformità di giudizî.

Ciò accade nella progettata riforma del Calendario giuliano promossa dagli orientali. Essi, riconoscendo oggimai la necessità della riforma, misconoscono la convenienza di adottare la gregoriana.

Dopo le ultime note da me presentate alla Accademia nostra e all'Accademia delle Scienze di Parigi, non è più il caso di insistere su critiche d'inesattezza del computo gregoriano, ma di prendere in esame un nuovo progetto di riforma presentato dal Prof. Tricovitch di Serbia in surrogamento del Calendario gregoriano e che consiste in una nuova intercalazione di bisestili.

Per quanto possa dirsi ingegnoso il parto del Tricovitch, per ciò che concerne la nuova regola d'intercalazione, dessa, oltre ad essere assai lungi dall'aurea semplicità della norma gregoriana, non la pareggia neppure nel grado di esatta computazione.

Soci Corrispondenti stranieri.

Data della elezione.	
19 Maggio 1895.	Almera Prof. D. Jaime. — *Seminario Vescovile.* Barcellona.
18 Febbraio 1900.	Benavente y Montalvo D. Antonio. — *Collegio di Villada.* Medina de Rioseco (Valladolid).
21 Dicembre 1873.	Bertin Ing. Emilio. — *Rue Garancière, 8.* Paris.
15 Maggio 1892.	Bolsius Prof. P. Enrico — *Collegio.* Oudenbosch.
17 Marzo 1878.	Breithof Prof. Nicola. — *Rue de Bruxelles, 95.* Louvain.
12 Giugno 1881.	Certes Adriano. — *Rue de Varenne, 53.* Paris.
15 Maggio 1892.	David Prof. P. Armando. — *Rue de Sèvres, 95.* Paris.
19 Febbraio 1899.	De Gordon y de Acosta Prof. Antonio. — Havana (Cuba).
16 Dicembre 1883.	De Jonquières, Vice Ammiraglio. — *Avenue Bugeaud, 2.* Paris.
16 Febbraio 1879.	Di Brazzà Savorgnan Conte Pietro. — *Via dell' Umiltà.* Roma.
19 Giugno 1887.	Gilson Prof. G. — *Istituto zoologico.* Louvain.
17 Novembre 1855.	Henry Prof. G. — Washington.
18 Giugno 1876.	Joubert P. Carlo. — *Rue Lhomond, 18.* Paris.
4 Marzo 1866.	Le Jolis Augusto. — Cherbourg.
12 Giugno 1881.	Le Paige Prof. Costantino. — *Rue des Anges, 21.* Liège.
15 Gennaio 1893.	Marre Prof. Aristide. — *Villa Monrepos - Suger.* Vaucresson
18 Gennaio 1896.	Monteverde ing. Eduardo Emilio. — Lisbona.
20 Aprile 1884.	Reinard P. A. — Uccle.
20 Aprile 1884.	Roig y Torres Prof. Raffaele. — *Ronda de S. Pedro, 38.* Barcellona.
20 Gennaio 1884.	Schmid D. J. — *Convict.* Tubingen.
18 Febbraio 1894.	Spée Ab. Eugenio — *Osservatorio astronomico.* Bruxelles.
2 Maggio 1858.	Thomson Prof. Guglielmo. — *Università.* Glasgow.
19 Aprile 1896.	Toussaint Prof. Enrico. — *22, Avenue de l' Observatoire.* Paris.

PROTETTORE

S. E. R. IL CARD. LUIGI OREGLIA DI S. STEFANO
CAMERLENGO DI S. R. C.

PRESIDENTE

Mons. Prof. Francesco Regnani.

SEGRETARIO

Ing. Cav. Augusto Statuti.

VICE SEGRETARIO

Ing. Comm. G. Olivieri.

COMITATO ACCADEMICO

Mons. Prof. F. Regnani, *Presid.*
Rev. Prof. P. G. Foglini.
Dott. Comm. M. Lanzi.
Rev. P. G. Lais.
Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

COMITATO DI CENSURA

Rev. Prof. P. G. Foglini.
Prof. Cav. G. Tuccimei.
Rev. Prof. F. Bonetti.
Prof. Cav. D. Colapietro.

BIBLIOTECARIO ED ARCHIVISTA

Prof. Cav. D. Colapietro.

TESORIERE

Ing. Comm. G. Olivieri.

ELENCO

DELLE ACCADEMIE, DEGLI ISTITUTI SCIENTIFICI E DEI PERIODICI

IN CORRISPONDENZA

CON L'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

ITALIA.

Acireale . . . . . Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti.
„ Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti.
Bologna . . . . . Accadèmia delle scienze dell'Istituto.
Catania . . . . . Accademia Gioenia di scienze naturali.
Firenze . . . . . Rivista scientifico-industriale.
„ Società Entomologica Italiana.
Lucca . . . . . . R. Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti.
Milano . . . . . . Fondazione scientifica Cagnola.
„ R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.
„ Periodico « L'Elettricità ».
Modena . . . . . R. Accademia di scienze, lettere ed arti.
Moncalieri . . . . Annuario storico meteorologico italiano.
„ Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto.
Napoli . . . . . . Accademia Pontaniana.
„ Istituto d'Incoraggiamento.
„ Società dei Naturalisti.
„ Società Reale.
Padova . . . . . . Periodico « La Nuova Notarisia ».
Palermo . . . . . Bollettino del R. Orto botanico.
„ R. Istituto botanico.
Pavia . . . . Istituto botanico della R. Università.
Pisa . . . . Periodico « Il Nuovo Cimento ».
Roma . . . . . . R. Accademia dei Lincei.
„ R. Accademia Medica di Roma.
„ Accademia di Arcadia.
„ Accademia di conferenze storico-giuridiche.
„ R. Biblioteca Casanatense.
„ Biblioteca della Camera dei Deputati.
„ Biblioteca del Ministero dei Lavori Pubblici.
„ Biblioteca Nazionale Centrale Vittorio Emanuele.
„ Biblioteca Sarti.
„ Biblioteca Angelica.
„ Comitato di Artiglieria e Genio.
„ R. Comitato Geologico d'Italia.
„ Periodico « La Civiltà Cattolica ».

Roma . . . . . . Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.
„ Specola Vaticana.
„ Università Gregoriana.
Torino. . . . . . R. Accademia delle scienze.
Venezia . . . . . Annuario astro-meteorologico.
„ R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Verona. . . . . . Antichi Archivi e Biblioteca Comunale.
„ Accademia di Agricoltura, Scienze, Lettere ed Arti.
Viterbo . . . . . Biblioteca del Seminario Vescovile.

AUSTRIA-UNGHERIA.

Cracovia. . . . . Académie des sciences.
Hermannstadt. . Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften.
Kalocsa . . . . . Publications des Haynald-Observatoriums.
Rovereto. . . . . I. R. Accademia degli Agiati.
Wien. . . . . . . K. K. Akademie der Wissenschaften.
„ K. K. Geographische Gesellschaft.
„ K. K. Geologische Reichsanstalt.

BELGIO.

Bruxelles . . . . Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts.
„ Société Belge de Microscopie.
„ Société géologique de Belgique.
„ Société Royale Malacologique.
Liège. . . . . . . Société Royale des sciences.
Louvain . . . . . La Cellule.

FRANCIA.

Bordeaux . . . . Commission géologique de la Gironde.
„ Société des sciences physiques et naturelles.
Cherbourg. . . . Société nationale des sciences naturelles.
Lille . . . . Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts.
Marseille. . . . . Bibliothèque de la Faculté des sciences.
„ Institut Colonial.
Nancy . . . . . . Académie de Stanislas.
Paris. . . . . . . Académie des sciences.
„ Comité international permanent pour l'exécution photographique de la carte du ciel.
„ Cosmos.
„ École Nationale des ponts et chaussées.
„ Les Études.

Paris. . . . . . . Museum d'histoire naturelle.
„ Observatoire de Paris.
„ Polybiblion.
„ Société zoologique de France.
„ Répertoire bibliographique des sciences mathématiques.
Toulouse. . . . . Académie Franco-hispano-portugaise.
Académie de Toulouse.

GERMANIA.

Berlin . . . . . . Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.
„ Königliche Bibliotek.
„ Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften.
Leipzig. . . . . Annalen der Physik und Chimie.
München. . . . . Königliche Akademie der Wissenschaften.
Stuttgart . . . . Vaterländische Naturkunde.

GRAN BRETTAGNA.

Dublin. . . . . . Royal Society.
Edinburgh. . . . Royal Society.
Jersey . . . . . . Observatoire S.t Louis.
London . . . . . Institution of Civil Engineers.
„ Royal Society.
„ Royal Astronomical Society.
„ Royal Microscopical Society.
„ Royal Institution of Great Britain.
Manchester . . . Literary and Philosophical Society.

LUXEMBOURG.

Luxembourg . . Institut Royal Grand Ducal.
„ Observations météorologiques.

PAESI BASSI.

Amsterdam . . . Revue semestrielle des publications mathématiques.
„ Société mathématiques Néerlandaise.
„ Wiskundig Genootschap.
Haarlem. . . . . Fondation Teyler.

PORTOGALLO.

Coimbra. . . . . Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.
Porto . . . . . . Annaes de sciencias naturaes.

RUMENIA.

Bukarest. . . . . Institut météorologique.

RUSSIA.

Kiew . . . . Société des Naturalistes.
Moscou. . . . . . Société Impériale des Naturalistes.
S.t Pétersbourg. I. Académie des sciences.
" Institut Impériale de médecine expérimentale.
" Société physico-chimique russe.

SPAGNA.

Barcelona . . . . Academia de ciencias naturales y artes.
Madrid. . . . . . Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales.

SVEZIA E NORVEGIA.

Stockholm. . . . Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademien.
Upsal . . . . . . Institut géologique.
" Nova Acta Regiae Societatis scientiarum upsaliensis
" Observatoire de l'Université.

SVIZZERA.

Fribourg . . . . Collectanea Friburgensia.
" Université catholique.

AMERICA.

Canadà.

Halifax . . . . . Nova Scotian Institute of Natural Science.
Ottawa. . . . . . Geological and Natural History Survey.
Toronto . . . . . Canadian Institute.

Stati Uniti.

Baltimore . . . . Johns Hopkins University.
Cambridge. . . . Harvard College Observatory.
Cincinnati. . . . Meteorological Observatory.
Indianapolis. . . Indiana Academy of science.
Milwaukee. . . . Public Museum of the city of Milwaukee.
New-Haven . . . Connecticut Academy of arts and sciences.

le cifre non sono soggette ad alcun vincolo, e quindi la somma richiesta è:

$$S = k(k+1)^{n-l-1}h^{l-1}\left\{\frac{hk(n-l)+h}{2} + l(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)\right\}.$$

Facendo qui $l=1$, $h=k+1$ e $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \ldots \lambda_h$ rispettivamente uguali a 0, 1, 2, ...k, si ottiene la somma delle cifre di tutti i numeri di n cifre:

$$S = k(k+1)^{n-1}\left(\frac{kn+1}{2}\right),$$

già nota (*).

Teorema. — In un sistema di numerazione a base $k+1$ scelte h cifre *significative* tutte differenti fra loro $\lambda_1, \lambda_2, \ldots\lambda_h$ (cifre (Λ)), la somma di tutte le cifre dei numeri di n cifre che contengono in l posti fissi (posti (L)) tra cui il primo, delle cifre prese solamente fra le $\lambda_1, \lambda_2, \ldots\lambda_h$ è espresso da:

$$S = (k+1)^{n-l}h^{l-1}\left\{\frac{h(n-l)k}{2} + l(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)\right\}. \quad [2]$$

Per ciascun gruppo di cifre che possa mettersi nei posti (L) si avranno come si è detto $(k+1)^{n-l}$ numeri diversi e la somma delle cifre contenute negli $(n-l)$ posti liberi in questi $(k+1)^{n-l}$ numeri è espressa da:

$$\frac{(n-l)k(k+1)^{n-l}}{2} \; (^{**}).$$

(*) *Atti dell'Acc.*, Sess. del 18 giugno '93, anno XLVI.

(**) Per dimostrare ciò si può ripetere un ragionamento che trovasi a pagg. 149-150 del vol. X delle *Memorie dell'Acc.* in una mia nota. — Osserviamo che nei $(k+1)^{n-l}$ gruppi di $n-l$ cifre ve ne sono $(k+1)^{n-l-1}$ che contengono una cifra fissa ad un posto qualsiasi *emmesimo* compreso il primo, e poichè tutte le cifre del sistema possono occupare il posto *emmesimo* dei gruppi di $n-l$ cifre ed il corrispondente dei numeri di n cifre, ne segue che la somma di tutte le cifre che occupano un posto determinato in questi gruppi di $n-l$ cifre è:

$$\frac{k(k+1)}{2}(k+1)^{n-l-1} = \frac{k(k+1)^{n-l}}{2}.$$

E poichè sono $n-l$ i posti in cui le cifre possono variare, la somma delle cifre contenute in essi è appunto:

$$\frac{(n-l)k(k+1)^{n-l}}{2}.$$

Questo numero moltiplicato per il numero delle diverse disposizioni cui possono dar luogo le (Λ) nei posti (L) darà la somma di tutte le cifre dei numeri di n cifre che si considerano, contenute negli $n - l$ posti liberi.

Ora le cifre dei posti (L) dànno luogo ad h^l diversi aggruppamenti, quindi la somma di tutte le cifre dei numeri di n cifre di cui si tratta, contenute negli $n - l$ posti liberi è:

$$\frac{h^l (n - l) k (k + 1)^{n-l}}{2}.$$

Quanto alla somma delle cifre contenute nei posti (L) avremo dapprima, come nel precedente teorema, che la somma delle cifre di tutti i gruppi *diversi* cui possono dar luogo le (Λ) negli l posti è:

$$l (\lambda_1 + \lambda_2 + \ldots + \lambda_h) h^{l-1};$$

e ciò perchè non essendovi lo zero tra le (Λ) tutte queste cifre potranno occupare il primo dei posti (L) che è il primo dell'intero numero, e quindi di tutte le disposizioni cui dànno luogo le (Λ) si deve tener conto nel computare la somma, come appunto si fece per il teorema precedente.

Ora ciascuna disposizione delle (Λ) comparirà nei numeri di n cifre che sono oggetto dell'attuale studio, tante volte quante sono le disposizioni con ripetizione di $k + 1$ elementi $n - l$ ad $n - l$, e cioè $(k + 1)^{n-l}$ volte; quindi la somma di tutte le cifre che compariscono nei posti (L) nei numeri di n cifre considerati è:

$$l (\lambda_1 + \lambda_2 + \ldots + \lambda_h) h^{l-1} (k + 1)^{n-l}.$$

Aggiungendo a questa la somma delle cifre che figurano negli altri $n - l$ posti, avremo per espressione della somma di tutte le cifre di tutti i numeri di n cifre che contengono nei posti (L), fra cui è il primo, cifre prese soltanto nel gruppo delle h significative (Λ):

$$S = (k + 1)^{n-l} h^{l-1} \left\{ \frac{h (n - l) k}{2} + l (\lambda_1 + \lambda_2 + \ldots + \lambda_h) \right\}.$$

Facendo $l = 1$, $h = k$ e $\lambda_1, \lambda_2, \ldots\ldots \lambda_h$ rispettivamente uguali a $1, 2, \ldots\ldots k$, si ottiene la somma delle cifre di tutti i numeri di n cifre. Ancora, per $h = 1$, $l = 1$ si ottiene la somma delle cifre dei numeri di n cifre che cominciano per una determinata cifra, ecc.

Supponiamo infine che tra le cifre (Λ) si trovi lo zero, avremo allora il seguente:

Teorema. — In un sistema di numerazione a base $k + 1$, scelte h cifre $\lambda_1, \lambda_2, \ldots\ldots \lambda_h$ (cifre (Λ)), tutte differenti tra loro e tra le quali trovasi lo zero, la somma di tutte le cifre dei numeri di n cifre che contengono in l posti fissi (posti (L)), tra cui il primo, delle cifre prese solamente fra le $\lambda_1, \lambda_2, \ldots\ldots \lambda_h$ è espresso da:

$$S = (k+1)^{n-l} h^{l-2} \left\{ (lh - l + 1)(\lambda_1 + \lambda_2 + \ldots + \lambda_h) + \frac{h(h-1)(n-l)k}{2} \right\}. \quad [3]$$

Nel caso attuale, come nel precedente, per ciascun gruppo di cifre che si può mettere nei posti (L) si avranno $(k+1)^{n-l}$ numeri diversi, e la somma delle cifre contenute negli $n - l$ posti liberi in questi $(k+1)^{n-l}$ numeri è:

$$\frac{(n-l)\, k\, (k+1)^{n-l}}{2}.$$

Questo numero moltiplicato per il numero delle diverse disposizioni cui possono dar luogo le (Λ) nei posti (L), ossia per $(h-1)h^{l-1}$, darà la somma di tutte le cifre dei numeri di n cifre che si considerano, contenute negli $n - l$ posti liberi, la quale è dunque:

$$\frac{(h-1)\, h^{l-1} (n-l)\, k\, (k+1)^{n-l}}{2}.$$

Per avere la somma delle cifre contenute nei posti (L) osserviamo che le disposizioni delle (Λ) le quali portano una di esse λ_r nel posto *essesimo* degli (L) sono tante quante sono le disposizioni con ripetizione cui dànno luogo le stesse (Λ)

negli altri $l-1$ posti, escluse quelle che porterebbero lo zero al primo posto, ossia in tutto:

$$h^{l-1}-h^{l-2}=(h-1)h^{l-2}.$$

Come λ_r compariranno al posto *essesimo* tutte le singole cifre del gruppo (Λ), e perciò la somma di tutte le cifre che occupano il posto *essesimo,* escluso il primo, nei posti (L) per tutte e sole le forme *diverse* di questi gruppi è:

$$(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)(h-1)h^{l-2},$$

e siccome s può variare da 2 ad l, così la somma di tutte le cifre di tutti e soli i gruppi diversi cui possono dar luogo le (Λ) nei posti (L), escluse le cifre contenute al primo posto, è:

$$(l-1)(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)(h-1)h^{l-2}.$$

Inoltre ciascuna delle (Λ), meno lo zero che pure trovasi fra esse, comparirà al primo posto nei gruppi delle l cifre tante volte quante sono le disposizioni con ripetizioni di h elementi $l-1$ ad $l-1$ e cioè h^{l-1} volte, quindi la somma di tutte le cifre che compariranno al primo posto in tutte e sole le forme diverse del gruppo di l cifre è:

$$(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)h^{l-1}.$$

Sicchè la somma di tutte le cifre contenute in tutti e soli i gruppi *differenti* cui possono dar luogo le (Λ) nei posti (L) è:

$$(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)h^{l-2}\left\{h+(l-1)(h-1)\right\}=$$
$$=(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)h^{l-2}\left\{l(h-1)+1\right\} \text{ (*)}.$$

(*) Questa espressione rappresenta anche la somma di tutte le cifre di tutti i numeri di l cifre in un sistema di numerazione a base h in cui le h cifre sono $\lambda_1, \lambda_2, \ldots \lambda_h$, e poteva essere pure stabilita con questa considerazione deducendola convenientemente da una formula contenuta in una mia nota già citata del 18 giugno '93 (*Atti della Pont. Acc. de' Nuovi Lincei*).

Ciascuna disposizione delle (Λ) nei posti (L) comparirà nei numeri di n cifre, come già si è detto, $(k+1)^{n-l}$ volte, quindi la somma di tutte le cifre che compariscono nei posti (L) dei numeri di n cifre considerati è:

$$(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)\,h^{l-2}\left\{l(h-1)+1\right\}(k+1)^{n-l};$$

e la somma di tutte le cifre dei numeri di n cifre che contengono nei posti (L), fra i quali è il primo, delle cifre prese soltanto tra le (Λ), fra le quali è lo zero, si ottiene sommando l'ultima espressione con quella prima ottenuta per la somma delle cifre che compariscono negli $n-l$ posti ove le cifre stesse non sono soggette ad alcun vincolo; la somma cercata è dunque:

$$S=\frac{(h-1)\,h^{l-1}(n-l)\,k\,(k+1)^{n-l}}{2}+$$
$$+(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)\,h^{l-2}\left\{l(h-1)+1\right\}(k+1)^{n-l};$$

ovvero:

$$S=(k+1)^{n-l}h^{l-2}\left\{(lh-l)(\lambda_1+\lambda_2+\ldots+\lambda_h)+\frac{h(h-1)(n-l)k}{2}\right\}.$$

Facendo qui $l=1$, $h=k+1$ e $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \ldots \lambda_h$ uguali rispettivamente a $0, 1, 2 \ldots k$ si ottiene la somma delle cifre di tutti i numeri di n cifre, cioè

$$S=(k+1)^{n-2}\left\{(k+1)\frac{k(k+1)}{2}+\frac{k(k+1)(n-1)k}{2}\right\},$$

ovvero:

$$S=k(k+1)^{n-1}\left\{\frac{k+1}{2}+\frac{nk-k}{2}\right\},$$

e infine:

$$S=k(k+1)^{n-1}\left(\frac{nk+1}{2}\right),$$

formola nota (*).

Vediamo alcuni esempi. Vogliasi determinare la somma delle cifre di tutti i numeri di 4 cifre del sistema di nume-

(*) V. Nota citata del 18 giugno '93.

razione decimale, i quali nel 2°, 3° e 4° posto contengano soltanto le cifre 2 e 5. Tale somma sarà in virtù della [1]:

$$9 \,.\, 10^{4-3-1} 2^2 \left\{ \frac{2 \,.\, 9 (4-3) + 2}{2} + 3 (2+5) \right\},$$

ossia:
$$9 \,.\, 2^2 \left\{ 10 + 21 \right\} = 36 \,.\, 31 = 1116 ;$$

il che si verifica considerando che le 8 possibili disposizioni del 2 e del 5 nel 2°, 3° e 4° posto dei numeri considerati sono:

2 2 2	5 2 2
2 2 5	5 2 5
2 5 2	5 5 2
2 5 5	5 5 5

e queste dànno per somma delle loro cifre 84, tali disposizioni potendo seguire una qualsiasi delle cifre significative del sistema, per avere la somma richiesta devesi moltiplicare 84 per 9 ed aggiungere 8 volte la somma delle 9 cifre significative il che dà appunto 1116.

Determiniamo ora la somma delle cifre di tutti i numeri di 5 cifre del sistema decimale che nel 1°, 3° e 4° posto contengono solo le cifre 4 e 7. Secondo la [2] questa somma sarà:

$$10^{5-3} 2^2 \left\{ \frac{2 \,.\, 2 \,.\, 9}{2} + 3 \,.\, 11 \right\} = 20400 .$$

Per verificare questo numero osserviamo le disposizioni cui danno luogo le cifre 4 e 7 nel 1°, 3° e 4° posto che sono in numero di 8:

4 4 4	7 4 4
4 4 7	7 4 7
4 7 4	7 7 4
4 7 7	7 7 7

La somma delle cifre di queste è 132, e ciascuna potendo accoppiarsi con una qualunque disposizione delle altre dieci cifre del sistema nei due posti restanti dei numeri di 5 cifre, le quali sono 100, avremo che 13200 sarà la somma delle cifre dei numeri che si considerano occupanti in questi il 1°, 3° e 4° posto.

Quanto alla somma delle cifre occupanti il 2° e 5° posto, notiamo che per ciascuna delle soprassegnate disposizioni si hanno 100 numeri diversi, nei quali ciascuna cifra del sistema comparisce 10 volte al 2° posto e 10 al 5°, sicchè la somma di queste, sempre per ciascuna delle dette disposizioni è $2 . 10 . 45 = 900$ e questo numero moltiplicato per 8 ed aggiunto alla somma prima ottenuta dà:

$$13200 + 7200 = 20400 ,$$

come appunto doveasi ottenere.

Da ultimo, come applicazione della [3] cerchiamo la somma delle cifre dei numeri di 4 cifre che nel 1° e 3° posto hanno soltanto le cifre 0 , 2 , 3 . Dalla formula [3] questa somma risulta:

$$10^2 . 3^0 \left\{ (2 . 3 - 2 + 1) (2 + 3) + \frac{3 . 2 (4 - 2) 9}{2} \right\} = 7900 .$$

Il che si prova osservando che le combinazioni possibili cui danno luogo 0 , 2 , 3 nel 1° e 3° posto sono le seguenti:

2 0	3 0
2 2	3 2
2 3	3 3

La somma delle cifre di queste è 25, e ciascuna può unirsi con una qualunque disposizione delle 10 cifre del sistema negli altri 2 posti dei numeri, le quali sono 100; avremo quindi che 2500 sarà la somma delle cifre dei numeri che si considerano occupanti in essi il 1° e 3° posto.

Quanto alla somma delle altre cifre si noti che per tutti i 100 numeri che contengono ciascuna delle soprassegnate disposizioni, essa è, come nel caso precedente 900, e quindi questo numero moltiplicato per 6 ed aggiunto alla somma già ottenuta dà la somma richiesta

$$2500 + 6 . 900 = 7900$$

che è il numero dato dalla formola.

Roma, dicembre 1900.

COMUNICAZIONI

Foglini P. G. — *Presentazione di una memoria del Socio corrispondente P. F. S. Vella.*

Il Socio ordinario P. Giacomo Foglini presentò all'Accademia una Memoria del Socio corrispondente Prof. P. Filippo Sav. Vella, relativa alle ultime scoperte sulla costituzione molecolare dei solidi, della quale dette il seguente compendio.

Dopo di avere richiamato brevemente le teorie moderne della costituzione molecolare dei gas e dei liquidi, e di avere accennate le antiche idee, tratte dall'aumento di volume per la temperatura e dalle vibrazioni sonore nei solidi, il chm̃o Autore dimostra dapprima che le molecole di questi ultimi corpi, benchè sieno più strettamente unite dalla coesione, mantengono nondimeno fino a un certo grado i caratteri dei movimenti che hanno nello stato liquido e gassoso; e dimostra dipoi come cotali dottrine sieno state in questi ultimi anni luminosamente confermate da nuove esperienze e da nuove applicazioni. Per mezzo di coteste esperienze ed applicazioni si sono verificati nelle sostanze solide alcuni movimenti molecolari, prodotti in esse da azioni puramente meccaniche, le quali erano tutt'al più aiutate da un calore assolutamente insufficiente alla liqnefazione delle medesime solide sostanze.

Quanto alle nuove applicazioni è un fatto la produzione di tubi metallici senza saldatura, ottenuti col solo trasporto meccanico delle molecole dall'interno di sbarre piene alla loro periferia, trasporto che si produceva da forza centrifuga aiutata da un laminatoio di forma speciale.

Quanto poi alle nuove esperienze, ve ne ha una serie in conferma della plasticità dei metalli e di altri solidi. Citate le esperienze antiche sulle verghe piegate per solo sforzo meccanico, e quelle del Sig. Tresca sullo scolo dei metalli, parla l'Autore delle più recenti esperienze del Prof. Spring.

Questi ha ottenuto alcuni solidi colle polveri di una stessa sostanza ed anche alcuni composti chimici colle polveri di diverse sostanze che avessero però fra loro chimica affinità; ed ha parimenti ottenuto varie leghe, ma sotto pressioni assai grandi. Di più ha egli osservato il trasporto delle molecole anche sotto la pressione atmosferica ordinaria, ottenendo da cosiffatto trasporto la saldatura perfetta di due cilindri metallici di una stessa sostanza, o di due metalli diversi: ha così formato delle leghe alla temperatura ordinaria; o, per operare più presto, le ha formate a un grado assai inferiore al loro punto di fusione. Viene pure citato Roberts Austen, il quale ha fatto anche esso le esperienze ultimamente dette.

Conchiude il chmo Autore, discorrendo in fine di quegli esperimenti che dimostrano una vera e propria evaporazione delle molecole solide.

Questo lavoro del Prof. Vella sarà pubblicato nel volume XVII delle *Memorie* che è in corso di stampa.

MÜLLER Prof. P. A. — *Sunto di sue pubblicazioni.*

Il Socio ordinario Prof. P. Adolfo Müller comunicò all'Accademia il seguente riassunto di due articoli da lui pubblicati in quest'anno sopra un periodico di Germania (*Stimmen aus Maria-Laach.* Freiburg 1900) sulla questione:

Se i corpi celesti che osserviamo dalla terra siano, od almeno possano essere abitati.

Il primo articolo tratta la quistione del *fatto,* il secondo quella della *possibilità* (1).

La questione *Della pluralità dei mondi* (abitati) come taluni la chiamano, è stato sempre uno dei problemi più popolari dell'Astronomia. Alcuni gli danno un'importanza, che veramente non ha, nello studio dell'Astronomia sciéntifica.

Molto è stato detto, scritto e stampato sulla controversa questione *pro* e *contra.* Chi però con mente serena e senza

(1) I. *Die Bewohner der Gestirne* (II. Heft).
II. *Die Bewohnbarkeit der Gestirne* (VI. Heft).

pregiudizi esamina le ragioni addotte, facilmente arriverà alla conclusione: che anche oggidì ad onta del grande progresso fatto tanto nell'Astronomia teoretica, quanto nella pratica; ad onta delle grandi scoperte registrate nel decorso del secolo XIX spirante, ad onta degli strumenti colossali che sorvegliano giorno e notte gli astri del cielo, abbiamo poco di positivo per uscire dallo stato d'un giudizio sospeso: In una parola « Non lo sappiamo! ».

Il materiale accumulato dalle osservazioni astronomiche sembra piuttosto in favore d'una risposta negativa. La *Luna* oramai, avvicinata alla distanza di circa 50 kilometri, non mostra segni di vita affatto; priva di acqua e di aria non potrebbe certamente essere un luogo d'abitazione per esseri simili a noi. Tra i pianeti l'unico *Marte* sembra offrire una certa probabilità; i problemi però ancora controversi sulla natura delle sue *acque* e della sua *atmosfera* non permettono una risposta positiva. L'entusiasmo di non pochi dilettanti di Astronomia, i quali celebrano la scoperta dei canali ed il loro raddoppiarsi, come un argomento decisivo, viene in primo luogo ed autorevolmente sedato dallo stesso inventore di tutte queste cose, cioè dall'illustre Schiaparelli.

Che *le stelle fisse,* altrettanti Soli, non possano essere abitate da uomini, ossia da esseri ragionevoli dotati d'un corpo simile al nostro, è senza contradizione.

Anche nella *questione della possibilità,* gli autori non si contentano col dire, che Iddio onnipotente possa avere dei mezzi per superare tutte quelle difficoltà che sembrano opporsi alla pluralità dei mondi. Chi mai potrebbe negarlo?

Quelli invece che difendono la causa di questa pluralità vorrebbero anche mostrare la *convenienza,* per non dire l'obbligo, che abbia Iddio, di popolare quegli astri, i quali altrimenti ad essi sembrano creati senza scopo sufficiente. Essi producono una lunga serie di nomi, tra i quali figurano quelli di grandi astronomi come Copernico, Keplero, Galilei, ecc. fino al chmo P. Secchi, per stabilire una certa tradizione scientifica in favore della loro tesi.

Noi mostriamo che quella tradizione non esiste e che non pochi nomi sono citati senza ragione sufficiente. Per

noi, anche nella ipotesi d'una *terra sola* abitata, rimane vero che «la gloria di Colui che tutto muove, per l'universo penetra e risplende.»

Dall'altra parte ci paiono pure esagerati i timori di quelli, che dall'ammissione di altri mondi (possibilmente) abitati, temono ne possa derivare qualche pericolo pel domma cattolico. Siccome questa apprensione ha servito non poco ad incoraggiare certi scrittori acattolici ad esagerare oltremodo le ragioni in favore, così una prudente riserva su questo punto gioverà abbastanza a smorzare il loro entusiasmo. È merito d'un nostro amico (Sig. Pohle, Prof. di teol. nell'Università di Breslavia) (1) di avere dissipati questi dubbi; ed il fatto solo che anche teologi cattolici non pochi perorano la causa della pluralità dei mondi, potrèbbe bastare.

Insomma se i corpi celesti siano attualmente abitati, non lo sappiamo; se siano abitabili, è piuttosto una questione puramente filosofica anzichè astronomica.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario si recò a dovere di riferire che la Santità di N. S. Papa Leone XIII, come da dispaccio dell'Emo Card. Segretario di Stato, n. 57154 del 22 giugno 1900, si era degnata dare la sua augusta sanzione al voto dell'Accademia, col quale erano stati eletti a membri ordinari i signori Dott. Giov. Batt. De-Toni, professore di botanica a Camerino, Dott. Luigi Mons. Cerebotani, esimio elettricista a Monaco di Baviera, Dott. Giuseppe Carnoy, professore alla Facoltà delle scienze nella Università di Lovanio.

Il suddetto Segretario presentò poi le lettere colle quali i sullodati nuovi soci ordinari ringraziarono l'Accademia per l'onorifica nomina loro conferita.

Il medesimo fece poi la presentazione ufficiale ai suoi colleghi del sunnominato nuovo socio ordinario Prof. Giov. Batt. De-Toni il quale assisteva per la prima volta alle sedute accademiche.

(1) POHLE: *Die Sternenwelten und ihre Bewohner*. Bachem, Köln 1899.

Parimenti comunicò i ringraziamenti pervenuti alla Presidenza dai signori Prof. Conte Ettore Arrigoni degli Oddi, e Prof. P. Filippo Saverio Vella, per la loro ammissione nell'Accademia come soci corrispondenti.

Il ridetto Segretario diede lettura di un altro dispaccio del prelodato Emõ Card. Segrétario di Stato, col quale informava l'Accademia che Sua Santità, aderendo ai desiderii sottopostigli dal nostro Comitato, si era benignata accordare all'Accademia stessa l'uso provvisorio delle stanze al primo piano del palazzo della Cancelleria, adibite già dalla Segreteria dei Memoriali. L'Accademia si dichiarò oltremodo penetrata e riconoscente di questo nuovo tratto della Sovrana munificenza a suo favore.

Fu data dopo ciò ufficiale comunicazione del dono generosamente fatto dagli eredi Castracane alla nostra Accademia di tutto il materiale scientifico diatomologico appartenuto alla ch. me. del Conte Ab. Francesco Castracane, già nostro Presidente; quale materiale verrà ordinato e sistemato in una delle camere cedute come sopra alla nostra Accademia, a cura e direzione del collega Prof. Bonetti, che gentilmente ne ha assunto l'impegno.

Furono presentate parecchie pubblicazioni redatte dai nostri soci e da questi trasmesse in omaggio all'Accademia e cioè:

Da parte del socio ordinario Prof. P. G. Lais una sua nota pubblicata negli atti dell'Accademia delle scienze di Francia «Sur une prérogative du calendrier grégorien».

Dal socio ordinario P. T. Bertelli: 1°) «Alcuni esperimenti ed appunti per le lezioni di fisica»; 2°) «Appunti storici intorno all'uso topografico ed astronomico della bussola».

Dal socio ordinario Prof. G. B. De Toni: 1°) «Contributo alla conoscenza del Plancton del lago Vetter»; 2°) il fascicolo di ottobre 1900 della «Nuova Notarisia».

Dal socio ordinario Prof. G. Dewalque: 1°) Sur les variations de la teneur en fer de quelques eaux minérales de Spa; 2°) Comparaison de la température de l'air et de celle d'une source à Spa; 3°) Una memoria «en réponse à la question suivante: Faire la description des fossiles des terrains

secondaires de la province de Luxembourg et donner l'indication précise des localités et des systèmes de roches dans lesquelles ils se trouvent ».

Dal socio corrispondente Prof. Ab. E. Spée: « L'éclipse total du soleil du 28 mai 1900 ».

Dal socio corrispondente Prof. A. Marre: « Proverbes, maximes et conseils traduits du Tagalog ».

Dal socio corrispondente Dott. Sac. C. Fabani: « Alcune osservazioni sull'apparecchio tegumentario degli uccelli ».

Dal socio corrispondente Comm. Dott. M. Venturoli: « Madre Eva o Fede e Ragione ».

Dal socio corrispondente Prof. A. Malladra: 1°) « Lezioni di storia naturale per le scuole secondarie », vol. I; 2°) Fascicolo X del vol. I del « Corso di Geologia di Antonio Stoppani ».

Dal socio corrispondente Prof. A. Silvestri: « Biloculina Guerrerii nuova specie fossile siciliana ».

Dal socio corrispondente Mons. D. Parodi: 1°) « Il piano regolatore nel problema portuale e ferroviario di Savona »; 2°) « Il piano regolatore portuale e ferroviario del porto di Genova ».

Dal socio corrispondente Dott. A. de Gordon: 1°) « El azucar como alimento del hombre »; 2° « La legislacion sanitaria escolar en los principales estados de Europa ».

Dal socio corrispondente sig. A. Certes: « Colorabilité élective des filaments sporifères du Spirobacillus Gigas vivant, par le bleu de Méthylène ».

Dal socio corrispondente Dott. C. de Giorgi: « Rassegna annua delle osservazioni raccolte nella rete meteorica della Provincia di Lecce, 1898-1899 ».

In aggiunta alle indicate pubblicazioni redatte dai soci, pervennero altresì all'Accademia molte altre memorie e note da parte di estranei; tra le quali il Segretario ricordò una importante monografia del Dott. Angeloni: « Sul Regio Istituto sperimentale per la coltivazione dei tabacchi in Scafati »; un lavoro dell'Ing. Cav. E. De Nicolis: « Sui marmi, pietre e terre colorate della provincia di Verona »; un recente interessantissimo studio: « Sulla respirazione nelle gal-

lerie e sull'azione dell'ossido di carbonio » del Prof. A. Mosso, trasmesso dall'Ispettorato Generale delle Strade ferrate Italiane; parecchie memorie del Dott. Memain sul Calendario Gregoriano, diverse pubblicazioni dirette alla nostra Accademia dalla Camera dei Deputati ecc. ecc.; e tutto ciò oltre i consueti periodici scientifici inviati dagli Istituti, coi quali si è in corrispondenza per lo scambio degli Atti.

COMITATO SEGRETO.

Dopo le comunicazioni l'Accademia si riunì in seduta segreta, nella quale fu approvata a seguito di regolare votazione, già preannunciata nella seduta del Giugno 1900, la nomina a Socio corrispondente del Rev. Sig. Canonico Memain di Sens, dipartimento di Yonne in Francia.

Successivamente l'Accademia si occupò ancora della trattazione di parecchi affari interni; ed in fine su proposta del Comitato vennero designati i nomi di quattro candidati a Soci corrispondenti, tre dei quali stranieri ed uno italiano, sui quali si farà luogo alla votazione nella prossima sessione del Gennaio 1901.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *Presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Dott. M. Lanzi. — Rev. Prof. F. Bonetti. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. G. Lais. — Prof. G. B. De-Toni. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: Ing. March. L. Fonti. — Sig. A. Sauve.

La seduta fu aperta alle ore 2,45 p. e chiusa alle ore 4,30 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Académie Royale de Belgique.* — Bulletin de la classe des sciences, 1899 n. 1-12. Bruxelles, 1899 in-8°.
2. ALESSI, C. — *Rapporti somatici nella scala zoologica.* Avola, 1900 in-8°
3. AMEGHINO, F. — *Mamíferos del cretáceo inferior de Patagonia.* Buenos Aires, 1900 in-8°.
4. *Analele Institutului Meteorologic al Romåniei,* tomul XIV, 1898. Bucuresci, 1900 in-4°.
5. ANGELONI, L. — *Il R. Istituto sperimentale per le coltivazioni dei tabacchi.* Napoli, 1900 in-4°.
6. *Annaes de sciencias naturaes,* vol. VI. Porto, 1900 in-8°.
7. *Annales de la Faculté des sciences de Marseille,* T. X, fasc. I-VI. Paris, 1900 in-4°.
8. *Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique,* T. XXXI, fasc. 2. Bruxelles, 1899 in-8°.
9. *Annales du Midi.* N. 45-46. Toulouse, 1900 in-8°.
10. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. XIV, fasc. VI. A. XV, fasc. I-III. Roma, 1900 in-4°.
11. — — Bollettino. A. VIII, n. 24-50. Roma, 1900 in-8°.
12. *Archives du Musée Teyler.* Série II, vol. VI, 5. Vol. VII, 1. Haarlem, 1900 in-4°.
13. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1900. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IX, 1° semestre. Fasc. 11, 12, 2° semestre fasc. 1-10. Roma, 1900 in-4°.
14. — — Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VIII. Parte 2ª, Notizie degli scavi. Marzo-Agosto 1900. Roma, 1900 in-4°.
15. — — Rendiconto dell'adunanza solenne del 19 giugno 1900. Roma, 1900 in-4°.
16. *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino.* Vol. XXXV, disp. 7-15. Torino, 1900 in-8°.
17. *Atti della Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo.* Terza serie, vol. V. Palermo, 1900 in-4°.
18. *Atti della Reale Accademia di scienze morali e politiche di Napoli.* Vol. XXXI. Napoli, 1900 in-8°.
19. *Atti della Reale Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti.* T. XXX. Lucca, 1900 in-8°.
20. *Atti del IV Congresso meteorologico Italiano* 12-15 settembre 1898. Torino, 1899 in-8°.
21. *Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto.* Serie 3ª, vol. VI, fasc. 1-3. Rovereto, 1900 in-8°.

22. *Atti dell'Istituto Botanico dell'Università di Pavia.* Vol. VI. Milano, 1900 in-4°.
23. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze; lettere ed arti.* T. LIX, disp. 7-10. Venezia, 1900 in-8°.
24. *Atti e Rendiconti della R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti.* Nuova Serie, vol. X. Memorie della classe di lettere. Acireale, 1900 in-8°.
25. BERTELLI, P. T. — *Appunti storici intorno all'uso topografico ed astronomico della bussola fatto anticamente in Italia.* Firenze, 1900 in-8°.
26. — — *Alcuni esperimenti ed appunti per le lezioni di fisica.* Pavia, 1900 in-8°.
27. *Bessarione*, nn. 47-48. Roma, 1900 in-8°.
28. *Biblioteca della Camera dei Deputati.* — Catalogo metodico degli scritti contenuti nelle pubblicazioni periodiche italiane e straniere. Parte I, e suppl. 1, 2, 3. Parte II. Roma, 1885-1894 in-8°.
29. *Boletín de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Vol. I, n. 26. Barcelona, 1899 in-4°.
30. *Bollettino delle opere moderne straniere.* Nuova serie, n. 30-33. Roma, 1900 in-8°
31. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania.* Nuova serie, fasc. LXIII, LXIV. Catania, 1900 in-8°
32. *Bollettino mensuale dell'Osservatorio Centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri.* Serie II, vol. XX, n. 1-6. Torino, 1900 in-4°.
33. *Bulletin de la Société Belge de Microsçopie.* An. 25. Bruxelles, 1900 in-8°.
34. *Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou*, 1898, n. 2-4, 1899, n. 1. Moscou, 1899 in-8°.
35. *Bulletin de la Société Zoologique de France.* T. I-XXIV. Paris 1876-1899 in-8°.
36. *Bulletin de l'Université de Toulouse.* Fasc. 11. Toulouse, 1900 in-8°.
37. *Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal.* Vol. II, IV, V, VII-XI, XIV, XV, XVIII, XXVII, XXVIII. Upsal, 1870-1897 in-4°.
38. *Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences.* Vol. VI, n. 2-4. Buffalo, 1899 in-8°.
39. *Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala.* Vol. I, n. 1-4: vol. IV, n. 8. Upsala, 1893, 1900 in-4°.
40. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. III, n. 11, 12, vol. IV, n. 1-11. New York, 1899, 1900 in-4°.
41. *Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma.* A. XXVI, fasc. III-VI. Roma, 1900 in-8°.
42. *Bullettino della Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo*, 1894-1898. Palermo, 1899 in-4°.

43. *Bullettino della Società Entomologica italiana.* A. XXXII, trim. II, III. Firenze, 1900 in-8°.
44. CELORIA, G. e RAJNA, M. — *Eclisse solare del 28 Maggio 1900.* Milano, 1900 in-8°.
45. CERTES, A. — *Colorabilité élective des filaments sporifères du Spirobacillus gigas vivant, par le bleu de méthylène.* Paris, 1900 in-4°.
46. CHAPUIS, F. et DEWALQUE, G. — *Mémoire en réponse à la question suivante: Faire la description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg, et donner l'indication précise des localités et des systèmes de roche dans lesquels ils se trouvent.* Bruxelles, 1854 in-4°.
47. *Conventus alter de Archaeologia christiana Romae habendus, Commentarius authenticus,* Luglio 1900, n. 6. Roma, 1900 in-8°.
48. CORONAS, P. J. — *La actividad seismica en el Archipiélago Filipino durante el año 1897.* Manila, 1899 in-4°.
49. *Corso di Geologia di Antonio Stoppani.* Terza edizione con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. I, fasc. X. Milano, 1900 in-8°.
50. *Cosmos,* n. 803-829. Paris, 1900 in-4°.
51. DANGEARD, P.-A. — *Programme d'un essai sur la reproduction sexuelle.* Poitiers, 1900 in-8°.
52. DAVREUX, C. J. — *Essai sur la constitution géognostique de la province de Liège.* Bruxelles, 1833 in-4°.
53. DE GIORGI, C. *Rassegna annua delle osservazioni raccolte nella rete meteorica della provincia di Lecce nel 1898-99.* Lecce, 1900 in-4°.
54. DE GORDON Y DE ACOSTA, A. — *El azucar como alimento del Hombre.* Habana, 1899 in-8°.
55. — — *La legislación sanitaria escolar en los principales Estados de Europa.* Habana, 1900 in-8°.
56. DE TONI, G. B. — *Frammenti Vinciani.* Padova, 1900 in-8°.
57. DE TONI, G. B. e FORTI, A. — *Contributo alla conoscenza del Plancton del lago Vetter.* Venezia, 1900 in-8°.
58. DEWALQUE, G. — *Sur les variations de la teneur en fer de quelques eaux minérales de Spa. — Comparaison de la température de l'air et de celle d'une source à Spa.* Liège, 1900 in-8°.
59. *Discorsi parlamentari del conte Camillo di Cavour.* Vol. III a XI e Indice. Torino, Firenze, Roma, 1864-1872 in-8°.
60. *Discorsi parlamentari di Quintino Sella,* Vol. I-V. Roma, 1887-1890 in-8°.
61. *Discorsi parlamentari di Marco Minghetti.* Vol. I-VIII. Roma, 1888-1890 in-8°.
62. *Discorsi parlamentari di Agostino Depretis.* Vol. I-VIII. Roma, 1888-1892 in-8°.

63. *Discorsi parlamentari di Pasquale Stanislao Mancini.* Vol. I-VIII. Roma, 1893-97 in-8°.
64. DUMONT, A. — *Mémoires sur les terrains ardennais et rhénan de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros* (s. n. t.) in-4°.
65. FABANI, C. — *Alcune osservazioni sull'apparecchio tegumentario degli uccelli.* Sondrio, 1900 in-8°.
66. *Franz v. Hauer's siebzigster Geburtstag.* Wien, 1892 in-4°.
67. *Giornale Arcadico di scienze, lettere ed arti.* A. III, Giugno-Dicembre 1900. Roma, 1900 in-8°.
68. *Hand Book to the New York Public Library.* New York, 1900 in-8°.
69. HINGENAU (von), O. *Joseph Ritter von Hauer.* Wien, 1863 in-8°.
70. *Indice generale degli Atti parlamentari.* Storia dei Collegi elettorali. Roma, 1898 in-4°.
71. *Il Nuovo Cimento.* Aprile-Luglio 1900. Pisa, 1900 in-8°.
72. *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.* Band 29, Heft 1-2. Berlin, 1900 in-8°.
73. *La Cellule.* T. XVII, fasc. 2. Louvain, 1900 in-4°.
74. *La Civiltà Cattolica.* Quad. 1200-1212. Roma, 1900 in-8°.
75. LAIS, J. — *Sur une prérogative du calendrier Grégorien.* Rome, 1900 in-4°.
76. *La Nuova Notarisia.* Ottobre 1900. Padova, 1900 in-8°.
77. MALLADRA, A. — *Lezioni di storia naturale per le scuole secondarie.* Vol. I. Milano, 1900 in-8°.
78. *Manuale ad uso dei Deputati al Parlamento Nazionale.* XXI Legislatura. Roma, 1900 in-16°.
79. MARRE, A. — *Proverbes, maximes et conseils traduits du Tagalog.* Torino, 1900 in-8°.
80. MÉMAIN. — *Notice sur le calendrier pascal des juifs et des chrétiens.* Paris-Rome, 1896 in-°8.
81. — — *Nouvelle étude sur l'unification du Calendrier.* Paris-Sens, 1900 in-8°.
82. — — *Étude sur l'unification du Calendrier et la véritable échéance de Pâques.* Paris, 1899 in-4°.
83. *Mémoires de la Société Zoologique de France.* T. I-XII. Paris, 1889-1899 in-8°.
84. *Memorie della Accademia di Verona.* Vol. LXXIV, fasc. 3, vol. LXXV, fasc. 1, 2. Verona, 1899-1900 in-8°.
85. *Missouri Botanical Garden.* 11 Annual Report. S[t] Louis, 1900 in-8°.
86. MOSSO, A. — *La respirazione nelle gallerie e l'azione dell'ossido di carbonio.* Milano, 1900 in-8°.
87. MÜLLER, A. — *Die Bewohnbarkeit der Gestirne.* Freiburg i. B., 1900 in-8°.
88. — — *Die Bewohner der Gestirne.* Freiburg i. B. 1900 in-8°.

89. NICOLIS, E. — *Marmi, pietre e terre coloranti della provincia di Verona.* Verona, 1900 in-8°.
90. *Omaggio all'astronomo G. V. Schiaparelli.* Milano, 1900 in-4°.
91. PARODI D. — *Il piano regolatore nel problema portuale e ferroviario di Savona.* Savona, 1900 in-8°.
92. — — *Il piano regolatore portuale e ferroviario del porto di Genova.* Savona, 1900 in-8°.
93. PEREZ, G. B. — *La provincia di Verona ed i suoi vini.* Verona, 1900 in-8°.
94. *Poesie e lettere inedite di Silvio Pellico* pubblicate per cura della Camera dei Deputati. Roma, 1898 in-8°.
95. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Serie II, vol. XXXIII, fasc. XI-XVII. Milano, 1900 in-8°.
96. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie IV, vol. IX, fasc. 3-6. Roma, 1900 in-8°.
97. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.* Serie III[a], vol. VI, fasc. 5-7. Napoli, 1900 in-4°.
98. *Rendiconto delle Sessioni della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.* Nuova Serie, vol. IV, fasc. 1-4. Bologna, 1900 in-8°.
99. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Maggio-Ottobre, 1900. Roma, 1900 in-8°.
100. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* A. I, n. 6-11. Pavia, 1900 in-8°.
101. SILVESTRI, A. — *Biloculina Guerrerii nuova specie fossile siciliana.* Catania, 1900 in-8°.
102. *Società Reale di Napoli.* Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche. A. XXXVIII. Napoli, 1899 in-8°.
103. SPÉE, E. — *L'éclipse totale du soleil du 28 Mai 1900.* Bruxelles, 1900 in-8°.
104. STIATTESI, R. — *Spoglio delle osservazioni sismiche,* 1898-1899. Borgo S. Lorenzo, 1900 in-8°.
105. — — *Spoglio delle osservazioni sismiche,* 1899-900. Mugello, 1900 in-8°.
106. *Studi e documenti di storia e diritto.* A. XXI, fasc. 1-3. Roma, 1900 in-4°.
107. THÓS Y GODINA, S. — *Reconocimento fisico-geológico-minero de los valles de Andorra.* 2[a] ed. Barcelona, 1885 in-8°.
108. TIETZE, E. — *Franz v. Hauer.* Wien, 1900 in-4°.
109. TONI, G. — *Spedizione del Principe Luigi Duca degli Abruzzi al Polo Nord.* Firenze, 1900 in-8°.
110. VENTUROLI, M. — *Madre Eva* o *Fede e Ragione.* Bologna, 1900 in-8°.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE II^a del 20 Gennaio 1901

PRESIDENZA

del Revm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

COMUNICAZIONI

LANZI Dott. M. — *Sui funghi mangerecci indigeni del nostro suolo.*

Il Dott. Matteo Lanzi presentò all'Accademia il seguito delle sue memorie su i funghi mangerecci indigeni del nostro suolo, compresi nei generi *Tricholoma, Armillaria* e *Lepiota,* tutti e tre appartenenti alla serie degli Euagaricei leucospori.

Il primo di questi tre generi contiene specie polpose terrestri, nella maggiore parte mangiabili, eccettuate due che sono nocive, quali sono il *Tricholoma album* ed il *Trich. sulphureum.*

Poche sono le specie usate del genere *Armillaria.* Nascono esse fra le foglie cadute a terra nei boschi, su la corteccia degli alberi e su i loro tronchi vivi o morti. Non hanno qualità molto pregevoli, tuttavia specialmente dopo cotte o disseccate riescono innocue.

Il genere *Lepiota* non abbraccia specie molto numerose alimentari, che anzi ne contiene alcune assolutamente nocive, a capo delle quali sta la *Lepiota* Vittadinii, una delle maggiori che Fries qualifica *venenata.* Sono specie che, salvo poche eccezioni, si ritrovano nei terreni alberati e nei campi.

I caratteri propri ai detti generi ed alle singole specie sono dati nel manoscritto che sarà pubblicato nel prossimo volume delle *Memorie.*

Bonetti Prof. D. F. — *Presentazione di una carta topografica e geologica.*

Il socio ordinario Prof. D. Filippo Bonetti, da parte del socio corrispondente Prof. D. Jaime Almera, presentò una mappa topografica e geologica della provincia di Barcellona, alla scala di 1 : 40000, pubblicata nel passato anno 1900. Tale lavoro per la parte geologica venne redatto esclusivamente dal summentovato Professore Almera.

Lais P. G. — *Presentazione di una pubblicazione.*

Il socio ordinario Rev. P. Giuseppe Lais presentò in omaggio all'Accademia, da parte del socio corrispondente Prof. D. Massimiliano Tono, direttore dell'Osservatorio del Seminario Patriarcale di Venezia, una copia dell'*Annuario Astrometeorologico con effemeridi nautiche,* da esso pubblicato per l'anno 1901. Di questo utile ed interessante Annuario, che entra col 1901 nel diciannovesimo anno di sua periodica redazione, e che meritamente ha già riscosso la generale approvazione degli scienziati, venne distribuita copia anche a ciascuno degli Accademici presenti, per gentil pensiero del sullodato nostro socio corrispondente.

Tuccimei Prof. Cav. G. — *Presentazione di sue pubblicazioni.*

Il socio ordinario Prof. Cav. Giuseppe Tuccimei presentò in omaggio all'Accademia un esemplare della sua recente opera: *Elementi di Zoologia per uso degli Istituti tecnici, dei Licei e delle Scuole di agricoltura,* che fa seguito agli Elementi di Mineralogia, Geologia e Geografia fisica, già da esso precedentemente pubblicati. Presentò altresì una sua memoria sulla *Teoria dell'evoluzione nei suoi rapporti con le credenze cattoliche,* pubblicata nel periodico « Il Crisostomo », ed una sua nota che ha per titolo: *Osservazioni sulla forma cristallina del ghiaccio,* pubblicata nella « Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali » di Pavia, della qual nota fece cortesemente eseguire una distribuzione a tutti i soci presenti.

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il Segretario presentò all'Accademia parecchie pubblicazioni, pervenute in omaggio da parte di alcuni soci corrispondenti, e cioè:

Da parte del Prof. Aristide Marre un suo lavoro che ha per titolo: *Madagascar et les Philippines.*

Dal Prof. Alessandro Malladra il fascicolo XI del volume I della nuova edizione del *Corso di Geologia di Antonio Stoppani.*

Dal Prof. Emilio Bertin una sua recente memoria, intitolata: *Stabilité d'un paquebot, après un abordage en mer; dispositions propres à prévenir le chavirement.*

Dal Prof. G. B. De Toni, socio ordinario, n.° 24 suoi lavori scientifici, da esso pubblicati in differenti epoche, e che mancavano nella nostra Biblioteca. Si trovano elencati tra le opere venute in dono.

Da parte finalmente del Ministero dei Lavori Pubblici, un ragguardevole numero di opere e memorie pubblicate a cura e spese del summentovato Ministero, le quali parimenti trovansi notate nell'elenco delle opere venute in dono.

Oltre ciò il medesimo Segretario presentò i diversi periodici pervenuti all'Accademia da parte degli Istituti scientifici italiani ed esteri, coi quali si è in relazione di cambio.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario si recò a dovere di far la presentazione ufficiale ai colleghi del nuovo socio corrispondente Rev. P. Filippo Saverio Vella, professore di fisica nell'Università Gregoriana di Roma, il quale interveniva per la prima volta alle sedute accademiche.

COMITATO SEGRETO.

In conformità del preavviso datone nella precedente sessione del 16 Dicembre 1900, si passò alla votazione per la nomina a soci corrispondenti dei signori Léon Vaillant, pro-

fessore al Museo di storia naturale a Parigi, Camillo Jordan e Giorgio Lemoine, membri dell'Istituto di Francia, e professori alla Scuola politecnica di Parigi, ed Ettore de Toni, professore nel R. Liceo Foscarini di Venezia. Fatta la votazione, i predetti Professori furono proclamati soci corrispondenti della nostra Accademia.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *Presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Dott. M. Lanzi. — Rev. Prof. F. Bonetti. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Prof. P. De Sanctis. — Cav. Prof. G. Tuccimei. — Comm. Ing. G. Olivieri. — Rev. Prof. P. G. Lais. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: S. E. R̃ma Mons. A. Tonietti. — March. Ing. L. Fonti. — Prof. P. F. S. Vella.

La seduta fu aperta alle ore 3,15 p. e chiusa alle ore 5 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. ALLARD, E. — *Memoria sulla intensità e portata dei fari.* Firenze, 1880 in-4°.
2. ALMERA, D. J. e BROSA, D. E. — *Mapa topográfico y geológico detallado de la Provincia de Barcelona.* Barcelona, 1900 in-f.
3. AMENDUNI, G. — *Piano tecnico di massima per l'allacciamento e incanalamento di tutte le acque dell'Agro Romano.* Roma, 1883 in-4°.
4. *Anales del Museo Nacional de Montevideo.* T. II, fasc. XVI-XVIII. Montevideo, 1900-1901 in-4°.
5. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino. An. VIII, n. 52: An. IX, n. 1-3. Roma, 1900-1901 in-4°.
6. *Annuario Astro-Meteorologico con effemeridi nautiche, 1901.* Venezia, 1900 in-8°.
7. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1900. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IX, fasc. 11, 12; 2° semestre. Roma, 1900 in-4°.
8. BACCARINI, A. — *Sul compimento delle opere di bonificazione nelle maremme toscane.* Roma, 1873 in-4°.

9. BELLUCCI SESSA, G. — *Motivi di nullità del Regolamento edilizio pel Comune di Roma.* Roma, 1887 in-8°.
10. BERTI, G. — *Antichi porti, antico andamento del mare e dei fiumi e minori porti nel circondario di Ravenna.* Roma, 1879 in-8°.
11. BERTIN. E. — *Stabilité d'un paquebot après un abordage en mer.* Paris (s. a) in-8°.
12. *Boletín de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* III^{a} epoca, vol. 1 n. 27. Barcelona, 1900 in-4°.
13. *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia,* 1900 n. 1-3. Roma, 1900 in-8°.
14. BONGHI, R. — *Convenzioni ferroviarie.* Roma, 1884 in-8°.
15. BRIGHENTI, M. — *Relazione intorno alla generale livellazione del Fiume Reno eseguita negli anni 1854-1855.* Fasc. 1°. Roma, 1857 in-f.
16. BRIOSCHI, F. — *Sui lavori del congresso ferroviario internazionale di Bruxelles.* Roma, 1885 in-8°.
17. *Bulletin du Comité International permanent pour l'exécution photographique de la carte du ciel.* Tome III, fasc. 1. Paris, 1900 in-4°.
18. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. IV, n. 12. New York, 1900 in-4°.
19. *Camera dei Deputati.* — Discussione del progetto di legge sull'esercizio delle ferrovie. Roma, 1878 in-8°.
20. *Camera dei Deputati.* — Discussione sulla convenzione di Basilea e sul trattato di Vienna pel riscatto delle ferrovie dell'Alta Italia. Roma, 1876 in-4°.
21. CARLONI, C. — *Della manutenzione delle strade comunali.* Roma, 1883 in-8°.
22. — — *Di una proposta di legge per le strade rurali in Francia.* Roma, 1882 in-8°.
23. CARRELLI, F. — *Fognature di Napoli.* (s. n. t.) in-8°.
24. *Catalogo della Biblioteca dell'Ufficio Geologico,* 3° supplemento. Roma, 1900 in-8°.
25. *Catalogue des thèses et écrits académiques.* Fasc. XV, 1898-1899. Paris, 1899 in-8°.
26. — — *Répertoire des auteurs de thèses, 1894-1899.* Paris, 1899 in-8°.
27. *Codice per la marina mercantile.* Roma (s. a.) in-8°.
28. CORNAGLIA, P. — *Sulla verificazione degli apparecchi lenticolari per fari.* Torino, 1874 in-8°.
29. — — *Sul regime delle spiagge e sulla regolazione dei porti.* Torino, 1891 in-8°.
30. *Cosmos,* n. 830-834. Paris, 1900-1901 in-4°.
31. DE CUPIS, A. — *Sulla determinazione della indennità nelle espropriazioni per causa di utilità pubblica.* Torino, 1892 in-8°.
32. DE TONI, G. B. — *Alghe delle Ardenne contenute nelle Cryptogamae Arduennae della Signora M. A. Libert.* Messina, 1887 in-8°.

33. DE TONI, G. B. — *Spigolature per la ficologia veneta.* (s. n. t.) in-8°.
34. — — *Intorno al genere Sphaerella di Cesati e De Notaris.* Venezia, 1887 in-8°.
35. — — *Notes on Nomenclature.* Venezia, 1887 in-8°.
36. — — *Notes on botanical nomenclature.* (s. n. t.) 1888 in-8.°
37. — — *Pugillo di alghe tripolitane.* Roma, 1888 in-8°.
38. — — *Pilinia Kuetz. et Acroblaste Reinsch.* Venezia, 1888 in-8°.
39. — — *Sopra un nuovo genere di Trentepohliacee.* Venezia, 1888 in-8°.
40. — — *Sur un genre nouveau (Hansgirgia) d'algues aériennes.* 1888 in-8°.
41. — — *Revision of the genus Doassansia Cornu.* 1888 in-8°.
42. — — *Sopra due alghe Sud-Americane.* Genova, 1889 in-8°.
43. — — *Ueber Phyllactidium arundinaceum Mont.* Cassel, 1889 in-8°.
44. — — *Sopra un'alga nuova per la flora italiana.* Venezia, 1889 in-8°.
45. — — *Osservazioni sulla tassonomia delle Bacillariee.* Venezia, 1890 in-8°.
46. — — *Cudrania triloba.* (s. n. t.) in-8°.
47. — — *Note di merceologia.* I-VII. Siena, 1891 in-8°.
48. — — *Ueber Leptothrix dubia Naeg. und L. radians Kuetz.* 1892 in-8°.
49. — — *Bollettino del R. Istituto botanico dell'Università Parmense.* 1892-93. Parma, 1893 in-8°.
50. — — *Intorno alla nota di D. Levi-Morenos « Le diverse ipotesi sul fenomeno del « Mar sporco » nell'Adriatico ».* Venezia, 1893 in-8°.
51. — — *Neue Meeresalgen aus Japan.* Berlin, 1894 in-8°.
52. — — *Relazione della Giunta dell'Istituto per la scelta del tema pel premio scientifico della fondazione Querini-Stampalia per l'anno 1901.* Venezia, 1898 in-8°.
53. — — *Programma del corso libero di fisiologia vegetale.* Padova, 1899 in-8°.
54. — — *Contributo alla conoscenza della flora pelagica del lago Vetter.* 1899 in-8°.
55. — — *Alghe dell'Isola del Giglio.* Torino, 1900 in-8°.
56. *Esposizione Generale Italiana e d'arte sacra in Torino.* n. 1-44. Torino, 1898 in-f.
57. FORNARI, G. B. — *Bonifiche nelle provincie meridionali.* Roma, 1896 in-4°.
58. FRASSI, G. — *Della traversa esistente sul fiume Lambro in Linate.* (s. n. t.) in-8°.
59. GALLO, G. A. — *Risoluzione geometrica del triangolo sferico.* Roma, 1884 in-8°.
60. GENALA, F. — *Sulle opere di bonificazione della plaga litoranea dell'agro romano.* Testo e Tavole. Roma, 1884 in-4°.
61. *Giornale Arcadico di scienze, lettere ed arti,* quad. 37, 38. Roma, 1901 in-8°.

62. *Il Nuovo Cimento.* Agosto-Dicembre 1900, Gennaio 1901. Pisa, 1900-1901 in-8°.
63. *Il pensiero aristotelico nella scienza moderna.* A. I, fasc. II-IV. Bologna, 1900 in-8°.
64. *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.* Band 29, Heft 3. Berlin, 1900 in-8°.
65. *Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.* Vol. XIV, n. 2. Coimbra, 1900 in-8°.
66. *Journal de la Société physico-chimique russe.* T. XXXII, n. 3-9. S. Pétersbourg, 1900 in-8°.
67. *Journal and Proceeding of the Royal Society of New South Wales.* Vol. XXXIII. Sydney, 1899 in-8°.
68. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1900 part. 3-6. London, 1900 in-8°.
69. *La Civiltà Cattolica.* Quad. 1213-1214. Roma, 1901 in-8°.
70. LANCIANI, F. *Sul fiume Lamone.* Roma, 1873 in-8°.
71. — — *Sul Brenta e sul Novissimo.* Firenze, 1872 in-8°.
72. *La Papauté et les peuples.* A. I, n. 1, 3. Paris, 1900 in-8°.
73. LUIGGI, L. e CARDI, V. — *Esperimenti sulle calci, sabbie, pozzolane, cementi, malte e murature nei lavori del porto di Genova.* Roma, 1893 in-8°.
74. MAGANZINI, I. — *Sulle opere idrauliche dei Paesi Bassi.* Testo e Atlante. Roma, 1877 in-4°.
75. — — *Sui lavori eseguiti nel Belgio al fiume Mosa.* Roma, 1877 in-8°.
76. — — *Leggi in corso per costruzioni di strade ferrate.* Roma, 1882 in-8°.
77. MANETTI, A. — *Profilo di livellazione della Chiana, dell'Arno e della Sieve.* Firenze, 1848 in-f.
78. — — *Sulla stabile sistemazione delle acque di Valdichiana.* Firenze, 1840 in-4°.
79. MANGANELLA, D. — *Della espropriazione per causa di pubblica utilità.* Roma, 1872 in-8°.
80. — — *Idem.* 3ª Edizione. Roma, 1889 in-8°.
81. MANTELLINI. — *Sui nuovi capitolati per appalti di costruzione di strade ferrate.* (s. n. t.) in-8°.
82. — — *Competenze amministrative per appalti di lavori pubblici.*
83. MARRE, A. — *Madagascar et les Philippines.* Torino, 1900 in-8°.
84. *Mémoires de la Société des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg,* Tome XXXI. Paris, 1898-1900 in-8°.
85. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society.* Vol. XLIV, part. IV, V. Manchester, 1900 in-8°.
86. *Memorias y Revista de la Sociedad Científica « Antonio Alzate ».* T. XII, n. 7-12, T. XIV, n. 1-6. México, 1900 in-8°.

87. *Ministero dei Lavori Pubblici.* Album dei porti marittimi del Regno d'Italia. Firenze, 1890-93 in-f.
88. — — *Idrometria del Po, 1878-80.* Relazione provvisoria. Testo e Tavole. Roma, 1898 in-f.
89. — — *Piano regolatore del novello abitato alla marina di Casamicciola.* Tavola.
90. — — *Delle opere eseguite per l'ingrandimento della città e porto-franco di Livorno dall'anno 1835 al 1847.*
91. — — *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* An. I. Roma, 1900 in-8°.
92. — — *Atti della Commissione istituita per studiare e proporre i mezzi di rendere le piene del Tevere innocue alla città di Roma.* Testo e Atlante. Roma, 1872 in-4°.
93. — — *Regolamento per la custodia, difesa e guardia dei fiumi, torrenti ed opere annesse.* Firenze, 1870 in-4°.
94. — — *Rilievi, osservazioni ed esperienze sul fiume Tevere.* Roma, 1882 in-4°.
95. — — *Livellazione del fiume Po da Moncalieri al mare eseguita nel 1874-75.* Tavole. Firenze, 1887 in-f.
96. — — *Regolamento pei cantonieri delle strade nazionali.* Roma, 1874 in-8°.
97. — — *Quadri statistici dei lavori pubblici stradali e di porti e spiaggie delle provincie siciliane.* Milano, 1866 in-4°.
98. — — *Legge che concede al Governo facoltà eccezionali per provvedere alla esecuzione delle opere pubbliche.* Roma, 1880 in-8°.
99. — — *Legge per l'esercizio delle reti mediterranea, adriatica e sicula, 27 aprile 1885.*
100. — — *Relazione sulle leggi speciali emanate pei porti dal 1860 al 1870, e Allegati.* Roma, 1872 in-4°.
101. — — *Inchiesta sugli atti contabili per la liquidazione dei lavori del tronco Rivarolo-Mignanego.* Roma, 1896 in-4°.
102. — — *Elenco e tariffa dei prezzi per lavori e provviste ai fabbricati demaniali in Provincia di Chieti.* Chieti, 1890 in-4°.
103. — — *Regolamento per la cessione dei suoli e delle baracche nell'isola d'Ischia.* Roma, 1886 in-8°.
104. — — *Norme per la costruzione e il restauro degli edificii nei Comuni Liguri danneggiati dal terremoto.* Roma, 1887 in-8°.
105. — — *Relazione sull'andamento dei servizi, 1898-99.* Roma, 1900 in-4°.
106. — — *Relazione della Commissione d'inchiesta sulla costruzione di linee ferroviarie.* Roma, 1896 in-4°.
107. — — *Relazione sui servizi idraulici, 1888-90.* Roma, 1891 in-4°.
108. — — *Relazione sull'esercizio delle strade ferrate pel 1898.* Roma, 1900 in-4°.

109. *Ministero dei Lavori Pubblici. Cenni monografici dei singoli servizi dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici per gli anni 1878-80.* Roma, 1881 in-f.
110. — — *Idem, per gli anni 1881-83.* Roma, 1884 in-f.
111. — — *Idem, per gli anni 1884-90.* Roma, 1891 in-f.
112. — — *Idem, per gli anni 1891-97,* vol. I, II, III. Roma, 1898 in-f.
113. — — *Porto di Genova, 1891.* Imola, 1892 in-f.
114. — — *Progetto per la costruzione di un bacino di carenaggio nel porto di Napoli.* Portici, 1898 in-f.
115. — — *Idem, Capitolato speciale d'appalto.* Portici, 1898 in-4°.
116. — — *Pianta organica del personale tecnico subalterno applicato alla vigilanza delle opere idrauliche.* Roma, 1873 in-4°.
117. — — *Regolamento per la esecuzione della legge 30 agosto 1868 sulla costruzione obbligatoria delle strade comunali.* Firenze, 1870 in-4°.
118. — — *Elenchi delle opere idrauliche.* Roma, 1882 in-4°.
119. — — *Lo Stato e le Ferrovie.* (s. n. t.) in-8°.
120. — — *Memorie del Lorgna, dello Stratico e del Boscovich relative alla sistemazione dell'Adige.* Padova, 1885 in-8°.
121. — — *L'ordinamento delle ferrovie italiane.* Roma, 1884 in-8°.
122. — — *Elenco dei porti marittimi e lacuali.* Roma, 1889 in-8°.
123. — — *Relazione della Commissione per studiare e proporre i mezzi per rendere le piene del Tevere innocue alla città di Roma.* Firenze, 1871 in-8°.
124. — — *Leggi e Decreti riguardanti la viabilità ordinaria.* Roma, 1889 in-8°.
125. — — *Provvedimenti legislativi intorno alle bonificazioni con 2 appendici.* Roma, 1873 in-8°.
126. — — *Legge e regolamento sulle derivazioni di acque pubbliche.* Roma, 1885 in-8°.
127. — — *Raccolta di leggi, decreti e regolamenti delle opere di bonificamento dei terreni paludosi.* Napoli, 1878 in-8°.
128. — — *Raccolta di regolamenti e istruzioni sul servizio dei fari e fanali.* Roma, 1880 in-8°.
129. — — *Sul riscatto ed esercizio delle ferrovie italiane.* Roma, 1876 in-8°.
130. — — *Atti della Commissione tecnica istituita per i provvedimenti idraulici nelle provincie venete.* Roma, 1885 in-4°.
131. — — *Relazione sull'inchiesta amministrativa intorno alle cause che produssero la rotta dell'argine del Po a Guarda Ferrarese.* Roma (s. n. t.) in-4°.
132. — — *Atti della Commissione d'inchiesta sull'esercizio delle ferrovie italiane.* Parte II, vol. 1-3; parte III. Roma, 1881 in-4°.
133. — — *Relazione sulle strade nazionali, provinciali e comunali, 1860-1897.* Roma, 1898 in-4°.

134. *Ministero dei Lavori Pubblici. Elenco delle tramvie a trazione meccanica al 1° Gennaio 1900.* Roma, 1900 in-4°.
135. — — *Canale marittimo di Suez.* Relazioni. Firenze, 1870 in-8°.
136. — — *Esercizio delle reti mediterranea, adriatica e sicula.* Disegni di legge. Atti parlamentari n. 206, 206 bis, 206 ter, 241, in-4°.
137. *Ministero della Marina.* Concessioni di aree demaniali marittime alle imprese dei lavori portuari. Roma, 1892 in-8°.
138. *Ministero delle Finanze.* Testo unico delle leggi sulle tasse di bollo. Roma, 1897 in-8°.
139. *North American Fauna,* n. 17-19. Washington, 1900 in-8°.
140. *Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.* T. XV, XVI. Moscou, 1898-99 in-4°.
141. PARETO, R. — *Sul pantano di Mondello.* Firenze, 1870 in-8°.
142. PARODI, A. — *Sugli studi portuali.* Roma, 1893 in-4°.
143. PINTO, G. — *Carta topografica dei centri abitabili nella campagna romana.*
144. POSSENTI, C. — *Piano di sistemazione del fiume Tevere.* Firenze, 1871 in-8°.
145. — —*Sul prosciugamento del lago Fucino.* Roma, 1872 in-8°.
146. — — *Sull'edificio magistrale milanese per la dispensa delle acque d'irrigazione.* Milano, 1838 in-8°.
147. *Proceedings of the Royal Society,* n. 430, 431, 433-441. London, 1900 in-8°.
148. *Proposta di regolamento per gli Uffici di registratura e di Archivio nelle Amministrazioni centrali.* Roma, 1895 in-4°.
149. *Pubblicazioni del Reale Osservàtorio di Brera in Milano,* n. XXXIX. Milano, 1900 in-4°.
150. *Rapport annuel sur l'état de l'Observatoire de Paris, pour l'année 1899.* Paris, 1900 in-4.°
151. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti. Serie II, vol. XXXIII, fasc. XVIII-XX. Milano, 1900 in-8°.
152. *Regolamento per l'esecuzione del testo unico delle leggi sulle tasse di registro.* Roma, 1898 in-8°.
153. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie V, vol. IX, fasc. 7-8. Roma, 1900 in-8°.
154. *Revue semestrielle des publications mathématiques.* T. VIII, 2. T. IX, 1. Amsterdam, 1900 in-8°.
155. RIGOLETTI, W. — *Le nuove tariffe ferroviarie.* Roma, 1885 in-8°.
156. RIVERA, A. R. — *Ferrovie locali a sezione normale e ferrovie a sezione ridotta.* Roma, 1878 in-8°.
157. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Novembre e Dicembre 1900, Gennaio 1901. Roma, 1900-1901 in-8°.
158. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* A. I, n. 12, 13. Pavia, 1900 in-8°.

159. ROSSI, A. — *Spesa di esercizio e quantità di personale delle principali reti ferroviarie italiane.* Roma, 1897 in-8°.
160. — — *Idem.* Roma, 1898 in-8°.
161. — — *Osservazioni sul coefficiente d'esercizio delle reti ferroviarie mediterranea ed adriatica.* Roma, 1898 in-8°.
162. — — *Circa i limiti e la traccia di un corso di economia ed esercizio delle ferrovie.* Roma, 1885 in-8°.
163. — — *Possibilità e convenienza di studiare con formule matematiche talune questioni di esercizio ferroviario.* Torino, 1898 in-8°.
164. *Royal Society.* Reports to the Malaria Committe, 1899-1900. London, 1900 in-8°.
165. *Senato del Regno.* Discussione sulla convenzione di Basilea e sul trattato di Vienna pel riscatto delle ferrovie dell'Alta Italia. Roma, 1876 in-4°.
166. *Sitzungsberichte der kön. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin,* 1900 n. XXIII-LIII. Berlin, 1900 in-4°.
167. SOSPIZIO, C. — *Il canale Cavour.* Torino, 1884 in-8°.
168. STOPPANI, A. — *Corso di Geologia,* 3ª edizione. Vol. I, fasc. XI. Milano, 1900 in-8.°
169. *The Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science,* vol. X, part. 1. Halifax, 1899 in-8°.
170. *Transactions of the 30 and 31 Annual Meetings of the Kansas Academy of Science.* Vol. XVI. Topeka, Kansas, 1899 in-8°.
171. TUCCIMEI, G. — *Elementi di Zoologia per uso degli Istituti tecnici, dei Licei e delle Scuole di Agricoltura.* Torino, 1900 in-8°.
172. — — *La teoria dell'evoluzione nei suoi rapporti con le credenze cattoliche.* Roma, 1900 in-8°.
173. — — *Osservazioni sulla forma cristallina del ghiaccio.* Pavia, 1900 in-8°.
174. *Université de Paris. Bibliothèque de la Faculté des lettres,* IX, X. Paris, 1900 in-8°.
175. *Université de Toulouse.* Annuaire 1899-1900. Toulouse, 1899 in-8°.
176. VAILLANT, L. — *Notice sur les travaux scientifiques de M. Léon Vaillant.* Mai 1900. Paris, 1900 in-4°.
177. ZUCCHELLI, G. — *Relazione che accompagna il progetto di una nuova inalveazione del Tevere attraverso i prati di Castello.* Roma, 1879 in-4°.

ATTI
DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE IIIª DEL 17 FEBBRAIO 1901

PRESIDENZA

del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

COMUNICAZIONI

Müller P. A. — *Presentazione di una sua memoria intitolata: L'arte gnomonica e la Sacra Scrittura.*

Il Socio ordinario Prof. P. Adolfo Müller presentò all'Accademia una sua Memoria, intitolata: *L'arte gnomonica e la Sacra Scrittura,* ossia *Studio apologetico sull'orologio di Achaz,* della quale comunicò questo sunto:

Occasione di questo studio è stata la lettura di un articolo pubblicato (parecchi anni fa) dal noto Astronomo francese Camillo Flammarion il quale pretende, che il racconto biblico della miracolosa retrogradazione dell'ombra solare sull'orologio di Achaz, operata per intercessione del profeta Isaia in occasione della malattia mortale del re Ezechia, si riduca a niente altro che ad una *pia frode* del medesimo profeta.

Dopo una breve introduzione, nella quale sentiamo lo stesso Flammarion esporre i suoi principii che lo guidano nell'accettazione di racconti biblici — senza dubbio poco conformi ai principii cattolici — l'autore della presente Memoria comincia la sua analisi critica.

Per procedere con metodo e chiarezza questa viene divisa in cinque capitoli:

I. Il racconto biblico e suo naturale intendimento.
II. L'interpretazione inammissibile del Flammarion.
III. L'origine storica della *nuova* spiegazione.
IV. Confutazione dei varii equivoci introdotti nel problema.
V. Riassunto e conclusione.

Diamo un breve sommario dei singoli capitoli, i quali per maggior commodo del lettore sono illustrati da varie figure inserite nel testo.

Nel I° capitolo confrontati i varii testi della S. Scrittura, che parlano dello stesso fatto miracoloso, si espongono le ragioni perchè un orologio solare *verticale*, costruito secondo le leggi dell'arte gnomonica, già abbastanza conosciute in quel tempo, risponda più facilmente a tutte le esigenze del caso. Il gnomone dell'orologio poteva essere uno stile parallelo all'asse del mondo, ovvero uno stile perpendicolare al piano di costruzione. La divisione del giorno in 24 ovvero in un altro numero qualunque di ore, di ore (equinoziali) uguali ovvero disuguali, è indifferente. Difficoltà scientifica contro la possibilità del detto miracolo non ve ne è alcuna.

Nel II° capitolo il Sig. Flammarion espone la sua spiegazione. Secondo lui si tratta qui di un artifizio, di una *pia menzogna* del profeta Isaia, il quale (versato nell'arte gnomonica) sapeva maneggiare il detto orologio in modo tale, che la desiderata retrogradazione dell'ombra dovea prodursi naturalmente, cioè senza verun intervento d'una potenza taumaturga superiore. Coll'aiuto del suo amico il Sig. Guillemin, egli non solamente crede di essere riuscito a stabilire teoricamente codesta retrocessione, ma ha potuto costruire nel suo osservatorio di Juvisy un *Quadrante solare a retrogradazione,* dove chi vuole e quando vuole può ammirare la stessa cosa.

Dimostriamo quanto questo Quadrante del Flammarion sia differente da un Gnomone ordinario, quante reticenze e quanti artifizii ci vogliano, per ottenere questa (cosidetta) retrogradazione, la quale non è mica quella indicata nel sacro testo. Inoltre gli artifizii proposti sono così grossolani, che anche un uomo semplicissimo deve accorgersi dell'impostura.

Nel III° capitolo rintracciamo l'origine storica della nuova spiegazione, e troviamo, che essa già era stata abbastanza discussa circa tre secoli fa dal celebre P. Clavio, il quale non viene nemmeno nominato dal Flammarion,

benchè il noto commentatore della S. Scrittura, Cornelio a Lapide, commentando appunto il testo in quistione, parla assai distesamente del Clavio e della controversia di questo col celebre Nonio, Cosmografo portoghese.

Il Nonio sembra essere stato il primo, il quale abbia notificato quel regresso naturale dell'ombra solare. Ne avvisa i navigatori nel suo libro «De arte navigandi» (1543) e ne espone la teoria; soltanto incidentemente ricorda in questa occasione il fatto miracoloso, raccontato nella s. Scrittura, aggiungendo, che questo non potrebbe essere spiegato in tal modo. Il Guillemin dice d'aver trovato un cenno della spiegazione del Nonio in un *Dizionario di divertimenti scientifici,* dopo il quale egli sarebbe riuscito non senza fatica, a ricostruire la teoria e a scoprire il nuovo artifizio, avidamente accolto dal Flammarion.

In somma non si tratta neppure di una cosa nuova ovvero originale; l'artifizio era chiaramente indicato dal P. Clavio, il quale lo descrive: non per mettere in dubbio il miracolo (come fa il Flammarion), ma per metterlo in maggiore evidenza.

Nel IV° capitolo veniamo alle radici degli equivoci, introdotti indebitamente nel problema. Altra cosa è un regresso dell'ombra nel senso dell'*angolo azimutale,* altra cosa una retrogradazione nel senso dell'*angolo orario.* Di questa si tratta nel caso dell'orologio di Achaz, quella osservata quasi giornalmente in certi climi non ha niente del miracoloso, ma è un fenomeno del tutto naturale.

Il regresso miracoloso poteva verificarsi in un orologio solare qualunque, anzi in un Gnomone del tutto primitivo; cosicchè, se non vi fossero altri documenti storici, quei luoghi citati della s. Scrittura non basterebbero per provare (come vorrebbe il Flammarion) che al tempo di Achaz e di Ezechia, cioè circa 7 secoli prima di Cristo, l'arte gnomonica era già assai avanzata.

Nel V° capitolo riassumendo i risultati fin qui ottenuti arriviamo al seguente dilemma: Il cosidetto orologio di Achaz o aveva una posizione fissa, ovvero una posizione variabile. Nel primo caso il preteso artifizio del Flammarion era im-

possibile, nel secondo caso, fatto l' insolito cambiamento, l'inganno non poteva rimanere nascosto. Quindi, lasciando pure da parte l' ingiuria fatta da una tale spiegazione all'autorità sacra della Bibbia, al nome intemerato del Profeta, la spiegazione data dal Flammarion è scientificamente e praticamente inammissibile.

In fine poi si aggiunge la soluzione di qualche ulteriore difficoltà, mossa d'altronde contro il racconto biblico. Si mostra, che il miracolo poteva benissimo aver luogo senza involvere un arresto subitaneo della rotazione (molto meno della traslazione) della terra.

In conclusione si fa menzione di un vero naturale spostamento dell'ombra solare (confermato da osservazioni fatte dallo stesso autore della presente memoria), che in casi assai rari ed in circostanze particolari atmosferiche potrebbe effettuarsi. Sarà superfluo di aggiungere, che considerando pure questa possibilità, la regressione dell'ombra, ottenuta per intercessione dell' insigne profeta Isaia, rimane sempre uno spostamento miracoloso, operato per un intervento straordinario della potenza divina.

La Memoria sarà pubblicata nel Volume XVII.

REGNANI Mons. Prof. F. — *Presentazione di una sua Memoria.*

Mons. Regnani, Presidente, offriva un'altra sua Memoria (che è la dodicesima) sull'argomento suo consueto: *La teoria atomica ed il comune elemento de' semplici chimici;* nella quale (facendo seguito alla precedente) propone qualche nuova ragione, che, aggiunta a quelle trovate da altri e da lui largamente esposte nella nona Memoria, attribuiscono un alto grado di probabilità alla opinione della materia unica. E il sunto, che egli ne recitava è questo:

Dunque, se quello che è stato fino a qui discorso non è tutto quanto errato, indubitabilmente gli atomi sono formati da *subatomi,* e forse questi pure hanno i loro componenti, e così di seguito fino a che non si giunga ai veri *ultimati.* Ora fra questi successivi ordini di componenti, secondo tutte le apparenze, ve ne ha pur da essere uno, il quale trovisi costituito da un elemento comune a tutti i

corpi. Imperocchè ogni semplice chimico, oltre le speciali e distintive sue proprietà, mostra delle attitudini comuni a tutti gli altri; e queste talmente connaturali ed equivalenti da suggerire l'idea che in fondo si debba in tutti rinvenire, comecchè in varia coordinazione e differente misura, la medesima sostanza.

Che sia così, può arguirsi da diverse ragioni; alcune delle quali del tutto nuove, e talune già accennate da altri, ma che ad apparire efficaci esigono una più ampia esplicazione. Queste seconde furono oggetto della Memoria decima; e nella undecima venne preparata ed iniziata la trattazione delle prime. Resta ora a compiere la iniziata trattazione; il che ci proponiamo di eseguire nella presente Memoria con la più sobria brevità.

Un efficace argomento può trarsi dal peso sotto l'aspetto statico, in quanto esso opera pressione. Per esporre tale argomento con la più grande chiarezza possibile, prendiamo le mosse da un fatto notissimo ed incontrovertibile. Varii pezzi di una stessa materia, chimicamente semplice, purchè ella sia del tutto omogenea e nelle medesime condizioni di temperatura e di pressione, ed anche nella stessa altitudine e latitudine, sono evidentemente integrati da un numero di particelle esattamente proporzionale al loro volume. Ma anche i pesi relativi, che essi mostrano, stanno fra loro nella proporzione stessa de' rispettivi volumi. Laonde questi pesi medesimi offrono la più giusta misura di quell'ignoto numero.

E poichè siffatto numero suol chiamarsi *massa*; nessuno menomamente dubita di errare quando, per mezzo del peso, determina le relative masse di più pezzi di una sostanza, qualunque sia la lor mole e figura.

Ma si è andato più in là; si è applicata la regola anche a corpi di natura diversa. Di maniera che, avendo alle mani platino, ottone, quarzo, alluminio o che so io, dal loro peso si suol inferire e valutare la relativa massa. Or questo fatto viene a significare che, per comune consentimento, le particelle prime di ciascun corpo, quelle cioè che concorrono a produrre la pressione totale, che un corpo fa contro gli

ostacoli al suo cadere, sono dotate tutte di un peso di ugual valore.

A dubitarne, converrebbe supporre che il vario peso dei corpi potesse attribuirsi a disuguale gravità od attraimento della Terra verso di essi. E se ciò fosse, sarebbe grande arditezza sostenere la medesimezza dell'elemento primo di tutti i ponderabili. A dir vero, attraimenti di varia efficacia, verso corpi differenti, non sono del tutto inverosimili. Ce ne dà un chiaro esempio la calamita. Ma i Fisici non sono favorevoli ad estenderlo al fatto del diverso peso, onde si mostrano dotate le differenti sostanze corporee. E perciò l'esposto argomento si merita tanta fiducia, quanta se ne addice e devesi accordare all'unanime sentire di tutti i cultori delle scienze naturali.

Ora egli è manifesto che le particelle, delle quali si sta qui ragionando, sono appunto i componenti primi degli atomi chimici. Per la qualcosa si può, con la più grande probabilità, affermare che quest'essi componenti debbono rassomigliarsi fra di loro in tutto; mentre intanto sarebbe messo fuori di controversia che, almeno rispetto al peso, hanno da essere tutti uguali, ancorchè appartengano a sostanze chimicamente differentissime.

Ma v'è di meglio. Cotesta probabilità, sale a ben più alto grado, quando si ami procedere per la seguente via, che mostrasi più diretta e che fu già da qualcun'altro intraveduta; ma da veruno (che io mi sappia) battuta con sicuro passo fino alla meta. È là, che si scorge il peso in aspetto dinamico, cioè in atto di spingere i corpi alla caduta. Per essa or noi ci mettiamo, principiando dal commentare taluni fatti abbastanza conosciuti.

Due palle elastiche di ugual grandezza e di peso diverso, colpite dalla stecca con la medesima energia, corrono a fare il *rinterzo* o il *giro,* su due o tre sponde del bigliardo, con maggiore o minor velocità, secondo il minore o maggiore lor peso. Or questo accade, non già perchè le sfere di peso disuguale sieno composte di sostanze di natura differente, ma perchè è disuguale il numero delle minime lor particelle. Infatti succede la stessa cosa anche quando i globi

abbiano diversa grandezza o densità, ma sien fatti di una materia medesima.

Ed è ben naturale. Dappoichè l'effetto dell'urto dato dalla stecca a quelle poche particelle, cui essa tocca, deve comunicarsi e distribuirsi a tutte le altre, che per la coesione trovansi con quelle strettamente congiunte. Se questa spiegazione (comecchè volgare) è giusta, non sembra che possa giammai attuarsi differenza veruna allor quando la forza che determina il moto, trovasi applicata separatamente a ciascuna particella di un corpo solido, come fa la gravità. Eppure il fatto mostra che, anche ne' movimenti eccitati dalla gravità, la velocità varia al variar de' corpi cadenti. Ma si avverta che parimenti una palla, ottenuta per la fusione di un pugno di migliarola, cade dall'alto alquanto più presto di questa. Quivi non si può sospettare che ne sia cagione la differenza di materia; e d'altra parte ne è conosciutissima una più plausibile spiegazione. Giacchè è innegabile che la resistenza del mezzo ogni pallino dee vincerla da sè, mentre la palla l'affronta con tutta la sua massa. Infatti nel tubo per la caduta de' gravi nel vuoto, piombo, legno, piuma, cadono nel tempo stesso; come pure, qualunque sia la materia della grossa *lente* di un pendolo di costante lunghezza, la frequenza delle sue oscillazioni non cangia. Cangerebbe invece questa frequenza e quella velocità, col variare la materia della lente oscillante del pendolo, oppure quella cadente nel tubo vuoto, se le particelle minime della variata materia fossero in se stesse di natura affatto diversa, e dotate realmente di peso *assoluto* disuguale. Un fatto innegabile ce ne assicura. Ed è che le oscillazioni diventano più spesse, e la caduta più rapida, quando lo stesso pendolo, e il tubo medesimo con i loro diversi gravi venissero trasportati in paesi di latitudine più alta; ove cioè il peso assoluto de' corpi è maggiore.

Può dunque dirsi rigorosamente dimostrata la uguaglianza in peso di tutte le minime particelle di qualsivoglia sostanza.

Pertanto a più forte ragione possiamo qui ripetere ciò che più sopra abbiamo detto: poichè le particelle prime di

qualsisia corpo pesano tutte ugualmente, è assai ragionevole pensare che nel globo terraqueo non vi sia che una materia sola.

Per altro se a questo ragionamento si volesse attribuir valore e forma di *deduzione,* non se ne otterrebbe che un brutto sofisma. Ma come *induttivo* ha molto pregio, e unito ad altri, può indurre a certezza, oppure almeno alla più grande probabilità. Laonde non è inutile qui aggiungere qualche altro nuovo indizio, che a me sembra potersi desumere dagli insegnamenti racchiusi nella legge di Dulong e Petit ed in quella di Mendelejeff.

Dalla prima si viene a imparare che gli atomi, qualunque sia il semplice a cui appartengono, debbono (dentro certi limiti) aver tutti il medesimo calore specifico. Il che opportunamente si accorda con la teoria della materia unica. Imperocchè codesta teoria inevitabilmente richiede che le singole sostanze elementari siano altrettante forme allotropiche. Or tali per fermo le indica il fatto, che i corpi sicuramente tra loro allotropici godono mai sempre di ugual capacità calorifica; appunto come accade di tutti gli atomi secondo la legge or ora ricordata (1).

Dalla seconda legge si apprende che le varie proprietà de' corpi semplici, e segnatamente la valenza, sono strettamente legate ai valori de' lor pesi atomici. Ora la disuguaglianza di tali pesi (come è stato qui sopra vittoriosamente provato) nasce non già da diversa *qualità,* ma bensì da diversa *quantità* di materia, cioè da inegual numero di subatomi tutti ugualmente pesanti. E in verità, basta supporre che quest'essi, nella composizione degli atomi de' varii

(1) Si avverta che questo argomento è diretto a provare l'allotropia degli atomi, non la medesimezza delle loro particelle. Nè si creda che tal medesimezza possa venire oppugnata dalla legge de' calori atomici. Dappoichè non fu mai dimostrato che ad ogni proprietà di un tutto, strettamente legato ad unità, debbano sempre partecipare i singoli componenti, anche remoti e primi; e neppure che, in ogni caso di tal partecipazione, ella debba esattamente effettuarsi in ragione inversa del numero de' componenti, qualunque essi sieno. Tale obbiezione (che a taluno è sembrata abbastanza forte) sarebbe sempre invalida, ma lo sarebbe meno nella antiquata supposizione che il calore sia l'effetto di un *fluido* speciale chiamato calorico.

semplici, abbiano ottenuto disposizioni e coordinazioni differenti per ispiegare a dovere ogni disparità delle loro attitudini o proprietà. E allora che ragione vi è di ostinarsi nel volgare pensiero di un numero di disformi nature corporee, uguale a quello de' chimici elementi? Ove poi si ripensi che ogni proprietà de' varii corpi a noi si manifesta in virtù di vibrazioni e di ondulazioni, differenti per frequenza, ampiezza, figura..., apparisce anche più evidente l'inutilità di proseguire a carezzare l'ipotesi che ogni chimico elemento sia fatto di una sostanza tutta sua propria e diversa da quella di tutti gli altri.

Finalmente, rende più accettevole l'ipotesi della materia unica il sapere che non le si oppone punto la Cosmologia insegnata nelle Somme del medio evo. In verità, quando si ammetta che in ogni corpo, vuoi grande, vuoi piccolissimo e primitivo, vi sia la materia (che per sè sola è impotenza o la parte determinabile), e l'atto determinante, ossia la forma (che dà alla materia disposizione ed ordine); nulla vieta che le sostanze primordiali, considerate isolatamente, sien tutte uguali fra loro. Infatti, ciò nelle sublimi Opere dell'Angelico si trova affermato esplicitamente per le sostanze corruttibili e generabili; e non si può ignorare che per Aristotele, S. Agostino e generalmente per gli Scolastici la materia è una.

Fin qui va tutto bene. Ma l'idea del comune elemento potrebbe sembrare affatto inverosimile per l'apparente irragionevolezza di far originare da una sola e identica materia tutta quella varietà di corpi differenti, che si scorge (per non dire altro) anche solamente nel catalogo ognor crescente delle sostanze elementari della Chimica. Ebbene, ancor questa difficoltà rimane eliminata dalla dottrina di que' sommi Filosofi; perchè in quella si erge a principio indiscutibile la mutabilità delle forme sostanziali.

Concludiamo. L'insieme delle ragioni, esposte in questa e nelle precedenti Memorie, insinua e rende accettabilissima (quando non voglia dirsi rigorosamente dimostrata) l'opinione che gli atomi di ciascun semplice chimico racchiudano un elemento della stessa, comecchè a noi finora ignota, natura.

La Memoria sarà pubblicata nel volume XVII.

Dopo di che il Presidente medesimo invitava i colleghi a manifestare, chi ne avesse, qualche riflessione od aggiunta in proposito.

Primo ad accettare l'invito fu il prof. Comm. Lapponi, il quale annunziava di avere poco prima letto in un periodico scientifico, e precisamente nel fascicolo del corrente mese, un breve articolo di Ira Remsen, professore di chimica nella Università « Johns Hopkins »; articolo che si riferisce appunto al tema trattato dal prof. Regnani, ha per titolo: *Problemi insoluti della Chimica*, ed è del seguente tenore:

« L'infinita varietà delle cose che cadono sotto i nostri
» sensi si rivela all'analisi chimica composta di un numero
» relativamente piccolo di elementi, ossia di corpi indecom-
» ponibili, o, per esser più esatti, indecomposti — da set-
» tanta a ottanta in tutto ».

Ma che cosa è un elemento?

A questa domanda i chimici non sono in grado di dare una risposta. Alcuni suppongono che gli elementi siano il prodotto di un processo evolutivo continuatosi fino dal principio, e che tutti derivino da una forma primordiale di materia, più semplice di uno qualsiasi dei così detti elementi.

Una prova a sostegno di tale ipotesi sembra venga fornita dall'esame spettroscopico dei corpi celesti. I nostri elementi, infatti, appaiono in numero minimo nelle nebulose, più abbondanti nelle stelle più calde, e ancora più abbondanti nelle stelle colorate e nel sole; i pianeti si mostrano i più complessi.

Tale complessità dipenderebbe dalla temperatura. Quanto più alta è la temperatura, tanto minore è il numero di generi che la materia presenta. Ora, può essere che gli elementi a noi noti provengano da forme più semplici, o da una sola forma semplicissima? Non possiamo che rispondere: può essere.

Dopo ciò prese la parola il prof. Giovannozzi, e successivamente il prof. Bonetti facendo qualche osservazione sugli argomenti recati dal prof. Regnani, e finendo col dichiararsi favorevoli all'ipotesi sostenuta dal medesimo.

Giovannozzi P. G. — *Sul servizio geodinamico dell'Osservatorio Ximeniano.*

Il Rev. P. G. Giovannozzi, nostro socio corrispondente, e Direttore dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze, fece una dettagliata esposizione all'Accademia sui molti ed importanti miglioramenti introdotti nel servizio geodinamico del succitato Osservatorio, il quale per tal modo è ora in grado di sostenere onoratamente il confronto coi principali di quel genere.

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di una Memoria del P. T. Pepin.*

Il Segretario, a nome del socio ordinario prof. P. Teofilo Pepin, presentò un lavoro matematico da esso compilato *Sur la décomposition des grands nombres en facteurs premiers,* corredato di tavole, che verrà inserito nel volume delle Memorie.

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il Segretario si recò a dovere di presentare parecchie pubblicazioni pervenute in omaggio da parte dei nostri soci, e cioè:

Dal prof. G. B. De Toni, socio ordinario: *La Nuova Notarisia* di Gennaio 1901.

Dal Conte A. Da Schio, socio corrispondente, una sua pubblicazione: *Sulla direzione del vento durante il quindicennio dal Novembre 1875 al Dicembre 1890.*

Dal prof. E. De Toni, socio corrispondente, le seguenti pubblicazioni: *Sui nomi vernacoli di piante nel Bellunese,* serie I e II. — *Note sulla flora friulana,* II serie. — *La flora in Canal del Ferro.* — *Vedretta.* — *Sopra un codice erbario medioevale.* — *Un artista amante della scienza.*

COMUNICAZIONI DEL PRESIDENTE E DEL SEGRETARIO.

Prima delle comunicazioni scientifiche il Presidente fece la presentazione ufficiale ai colleghi del Rev. prof. P. Gio-

vanni Giovannozzi, direttore dell'Osservatorio Ximeniano a Firenze, nostro antico socio corrispondente, il quale, non avendo la sua residenza in Roma, interveniva per la prima volta alle sedute accademiche.

Il Segretario compì poi il luttuoso officio di annunciare all'Accademia la recente perdita del nostro socio ordinario prof. Carlo Hermite, insigne matematico, e già Presidente dell'Accademia delle scienze in Francia, del quale commemorò brevemente i segnalati meriti scientifici.

Dette inoltre comunicazione delle cortesi lettere di ringraziamento pervenute alla Presidenza da parte dei professori Jordan e Lemoine, membri ambedue dell'Istituto di Francia, e del Rev. Caňco Mémain di Sens, dipartimento di Yonne in Francia.

Fu inoltre data comunicazione che la nostra Biblioteca è stata recentemente arricchita dell'importante serie del *Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie,* anni II al XIV, oltre che delle consuete pubblicazioni periodiche trasmesse dagli Istituti scientifici, coi quali l'Accademia è in corrispondenza.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinarii: Rev. Mons. F. Regnani, Presidente. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Prof. M. Lanzi. — Rev. Prof. F. Bonetti. — Comm. Dott. G. Lapponi. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Ing. Cav. A. Statuti, Segretario.

Corrispondenti: S. E. Mons. A. Tonietti. — March. Ing. L. Fonti. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Rev. Prof. P. G. Giovannozzi.

La seduta, apertasi alle ore $3\,^1/_2$ p., fu chiusa alle ore 5 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annales de la Société Belge de Microscopie,* T. XXV. Bruxelles, 1899 in-8°.
2. *Annales du Midi.* N. 47-48. Toulouse, 1900 in-8°.
3. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. XV, fasc. IV, V. Roma, 1900 in-4°.
4. — — Bullettino. A. IX, n. 4-7. Roma, 1901 in-4°.
5. *Annual Report of the Astronomical Observatory of Harvard College.* Cambridge, Mass. 1900 in-8°.
6. *Archives du Musée Teyler.* Série II, vol. VII, 2ᵉ partie. Haarlem, 1900 in-4°.
7. *Atti della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania.* A. LXXVII, Catania, 1900 in-4°.
8. *Atti della Accademia Pontaniana.* Vol. XXX. Napoli, 1900 in-4°.
9. *Atti della R. Accademia dei Lincei, 1901.* Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. X, fasc. 1-3. Roma, 1900 in-4°.
10. — — Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VIII. Parte 2ª, Notizie degli scavi, settembre, ottobre 1900. Roma, 1900 in-4°.
11. *Atti e Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio di Verona.* Serie IV, vol. I, fasc. I. Verona, 1900 in-8°.
12. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania*, fasc. LXV. Catania, 1900 in-8°
13. *Bollettino mensuale dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri.* Serie II, vol. XX, n. 7-8. Torino, 1901 in-4°.
14. DA SCHIO, A. — *Direzione del vento, secondo le registrazioni dell'anemografo durante il quindicennio 1875-1890.* Venezia, 1900 in-4°.
15. DE TONI, E. — *La flora in Canal del Ferro.* Udine, 1893 in-16°.
16. — — *Un artista amante della scienza.* Venezia, 1899 in-8°.
17. — — *Sopra un codice-erbario medioevale.* Venezia, 1898 in-8°.
18. — — *Vedretta* (s. n. t.), in-16°.
19. — — *Note sulla flora friulana.* Quarta serie. Udine, 1895 in-8°.
20. — — *Sui vernacoli di piante nel Bellunese.* Serie I e II. Venezia, 1898-99 in-8°.
21. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1215, 1216. Roma, 1901 in-8°.
22. TCHEBYCHEF, P. L. — *Œuvres.* Tome I. Saint-Pétersbourg, 1899, in-4°.

ATTI
DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE IVª DEL 17 MARZO 1901

PRESIDENZA

del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

IL CONGRESSO INTERNAZIONALE DI FISICA
TENUTO A PARIGI NELL'AGOSTO DEL 1900

NOTA

del socio corrisp. Prof. FILIPPO SAVERIO VELLA S. J.

La squisita gentilezza del Sig. Gauthier-Villars di Parigi, notissimo editore di opere scientifiche, ha testè arricchito la nostra biblioteca con un suo preziosissimo dono. Sono tre volumi in cui dai segretari generali del Congresso internazionale di fisica, tenuto a Parigi durante l'Esposizione universale nell'agosto passato, si sono riunite le memorie, ossia dissertazioni a quello presentate.

L'autorità di queste dissertazioni, o rapporti, come essi li chiamano, è tanto grande, che non se ne può desiderare una maggiore. Infatti, l'illustre presidente del Congresso, il Sig. A. Cornu e la Commissione vollero per la trattazione delle varie questioni ricorrere, come si sono espressi, alle sorgenti, e quindi si rivolsero agli scienziati più eminenti dei varii paesi, scelti fra quelli che coltivano i varii rami speciali di Fisica, e pregolli di narrare essi stessi i frutti dei loro studi e delle loro ricerche intorno a quel punto particolare di cui si sono interessati. Quindi basta percorrere i nomi degli autori delle memorie nei varii indici per veder chiaramente che le attuali sommità scientifiche di tutto il mondo hanno contribuito colle loro dissertazioni veramente magistrali a un complesso di trattati che abbraccia tutte le

quistioni che presentemente interessano e preoccupano l'attenzione dei fisici.

Poichè questo era il fine principale che hanno avuto gli organizzatori di questo lavoro colossale: essi hanno inteso di erigere un monumento alla Fisica, che mostrasse in un modo scientifico l'immensità delle ricchezze da essa raccolte sino alla fine del secolo decimonono. Dico in modo scientifico, poichè non è questo un lavoro di pura enumerazione ed erudita ostentazione; si tratta, come essi modestamente affermano, di un inventario delle cognizioni acquistate. Inventario però che costituisce una specie di bilancio dello stato attuale della Fisica, in modo da mostrare il guadagno, non solo, ma anche indicare le varie vie tracciate dalle scoperte passate per le future investigazioni. Infatti, i tre volumi contengono un'ottantina di dissertazioni, dalle quali si vede con evidenza e il punto al quale è arrivata al presente la Fisica, e come vi è arrivata. In esse si dimostrano i fatti definitivamente accertati, le ipotesi che accostandosi alla loro perfezione sono diventate quasi teorie, e finalmente le quistioni che stanno ancora in evoluzione.

Per conseguenza questo monumento non solo nella parte storica, ma anche nella sua parte più grande e principale, cioè nella Fisica esperimentale, sarà preziosissimo e imperituro. Imperocchè, come bene osservano i segretari compilatori, ancorchè coll'andar del tempo nuovi studii nelle età avvenire cambiassero totalmente la presente nostra maniera di vedere e le nostre ipotesi, purnondimeno i fatti scoperti rimarranno, le esperienze eseguite con tanta cura ed esattezza, i fenomeni studiati e le applicazioni che ne sono sgorgate, a forza di enormi spese e di studii indefessi, dureranno, o cambieranno al più per il perfezionamento di parti secondarie, ma non nel loro principio e nella sostanza loro.

Queste dissertazioni hanno una certa uniformità, diciam così, di stampo (quanto si è potuto); esse si completano le une colle altre, e le abbondantissime note che rimandano il lettore da un rapporto ad un altro servono mirabilmente a chiarire le quistioni sotto tutti i loro aspetti finora cono-

sciuti. Le citazioni poi che ciascuno degli autori ha continuamente inserite aiutano e facilitano assai le ricerche a chiunque volesse studiare le diverse questioni nei trattati originali più ampii e più dettagliati.

L'ordine poi con cui sono state distribuite e stampate le varie dissertazioni, lavoro improbo dei compilatori, è fatto con fine accorgimento. Il primo volume incomincia con una profonda dissertazione del Sig. H. Poincaré, uno dei segretari generali, sulle relazioni tra la fisica esperimentale e la fisica matematica, degnissima introduzione di un'opera così scientifica. Poi vengono altre 27 dissertazioni che trattano della metrologia, della termometria, pirometria e della fisica sia meccanica sia molecolare. Nel secondo volume abbiamo in primo luogo una memoria degna del suo illustre autore. Essa è una dissertazione di Lord Kelvin sul movimento di un solido elastico traversato da un corpo che agisce sopra di esso per attrazione e ripulsione: problema astratto di dinamica, puramente matematico, a cui ha aggiunto alcune osservazioni sulle ipotesi intorno alla natura dell'elettricità. Nelle 23 dissertazioni successive si parla dell'ottica, dove naturalissimamente ve n'è una inserita del Sig. A. Cornu sulla velocità della luce, oggetto speciale dei suoi studii. Poi seguono quelle sull'elettricità e magnetismo. Finalmente il terzo volume incomincia con una discussione sulle teorie dei fenomeni magneto-ottici, recentemente scoperti, del Sig. H. A. Lorentz, professore all'università di Leida, e in seguito altre 26 memorie sugli electron e la ionizzazione, intorno alla fisica cosmica e perfino intorno alla fisica biologica.

Sarebbe fuor d'opera analizzare per singolo questi lavori stupendi, nè io avrei lena e scienza sufficienti. Solo qui in fine mi si permetta di indicare la scelta giustissima, piena di delicatezza, e di sommo onore per l'Italia, del chiarissimo Augusto Righi, professore di fisica nell'università di Bologna, per la trattazione sulle onde Hertziane. Giacchè tutti sanno che sono esse che operano nei telegrafi senza fili, e si conosce pure la gran parte che quest'illustre professore ha avuto nella invenzione stupenda del Marconi.

Il Righi ha studiato molto i radioconduttori; l'oscillatore a palle metalliche piene, adoperato oggidì quasi sempre, ha avuto il nome dell'inventore ed è da tutti conosciuto come l'oscillatore del Righi; egli pure ha adoperato un metodo molto buono per misurare la lunghezza di queste onde. È vero che con molta modestia egli attribuisce nella sua dissertazione l'onore esclusivamente al Marconi, ma è pur vero che il Righi contribuì non poco ad aiutarlo nei suoi studii e nelle sue ricerche coronate di sì felice successo. Dunque il Righi giustamente è stato scelto per trattare di quelle onde di cui si è per tanti anni occupato, e la sua dissertazione, piena nel suo genere, dotta e ricchissima di erudizione, è uno dei gioielli che, insieme alle memorie sul calorico specifico dei gas di A. Battelli, professore nell'università di Pisa, e sulle cariche elettriche e gas ionizzati di E. Villari, professore nell'università di Napoli, ornano quel monumento scientifico mondiale, recando allo stesso tempo la meritata gloria all'Italia.

COMUNICAZIONI

REGNANI Mons. Prof. F. — *Intorno al comune elemento dei semplici chimici.*

Qui prese a parlare il presidente prof. Regnani; il quale esordì col ringraziare quegli egregi colleghi che, accettando il suo invito, aveano mosso qualche dubbio sull'efficacia di due fra gli argomenti da lui (pel primo) proposti a difesa dell'ipotesi relativa al comune elemento dei semplici.

Egli disse di avere gradito molto quelle dubbiezze; perchè, avendo egli temuto di avere adoperato preamboli e schiarimenti troppo triti ed elementari, veniva ora a conoscere quanto invece fosse opportuno ed utile dare anche maggior ampiezza e lucidità a quegli argomenti medesimi. Il che per ciò ben volentieri egli passava a fare proferendo il discorso, che qui in compendio si espone.

Ogni controversia, risguardante il significato del vocabolo *massa,* sembra a me che sia resa quasi impossibile a chi si faccia, non dirò a meditare, ma semplicemente a leggere, senza eccessiva fretta, la mia Memoria duodecima. Nulladimeno, poichè la controversia è sorta, e poichè il senso delle parole è in ultima analisi convenzionale, non sarà mal fatto che io aggiunga qualche altro documento al fine medesimo.

Premetto intanto che, sebbene *massa* indichi sempre numero di parti, tuttavia come le parti possono appartenere ad ordini diversi, così la significazione di quel nome è sempre relativa. Ad esempio per *massa* di un corpo s'intende il numero delle molecole del corpo stesso; per *massa* di una molecola il numero degli atomi che la compongono; e *massa* dell'atomo vien detto il numero delle particelle, che si trovano riunite in quel tutto indissolubile da qualsivoglia chimica forza. Ciò premesso, ecco come in Opere assai pregiate vien definita la voce *somma.*

Sia prima di ogni altra l'Opera del Maiocchi intitolata: *Elementi di Fisica ad uso dei Collegi nazionali e dei Licei,* nella quale (al paragrafo 123 pag. 75) si legge quel che segue: « La velocità, che la gravità imprime ai corpi, è sempre uguale, di qualunque grandezza sia la loro massa. Imperocchè se un corpo è dotato d'una massa doppia di quella d'un altro, avrà bensì il medesimo doppia quantità di gravità, ma questa doppia forza è anche impiegata ad attrarre un doppio numero di molecole ».

Vengano seconde le più recenti Nozioni di fisica e chimica compilate da Antonio Roiti dove (Edizione piccola, § 35, pag. 29), si trova scritto: « Se il corpo *B* non acquista, per effetto di una data forza, che la metà dell'accelerazione acquistata dal corpo *A* sotto l'azione della medesima forza, si dice che *B* ha una massa doppia.

Siccome poi due pezzi di una medesima sostanza acquistano da una medesima forza delle accelerazioni, che sono inversamente proporzionali ai loro volumi, e siccome per l'omogeneità della sostanza, questi volumi devono evidentemente essere proporzionali alla quantità di materia, onde

sono costituiti i due pezzi; così si scorge che in questo caso la massa è proporzionale alla quantità di materia dei due corpi omogenei. E per analogia si estende questa proporzionalità al caso de' corpi eterogenei, e si conchiude che la *massa di un corpo ne misuri la quantità di materia* ».

Chi, ad onta di questi documenti, ancor titubasse, e credesse che al presente non più in verun libro, o solo in qualche Corso molto elementare, si legga la definizione nominale di massa posta al principio della mia argomentazione, potrà consultare i recentissimi e pregevolissimi Volumi, contrassegnati col titolo: *Rapports au Congrès International de Physique, 1900*. In essi (e precisamente nella Relazione I, pag. 17) il prof. Vella S. J., nostro socio, ha rintracciato un passo, assai opportuno a questo proposito, ove uno de' Segretari del Congresso, tenuto in occasione dell'Esposizione Universale a Parigi, il Poincaré, descrivendo la situazione attuale della Fisica in ordine alla elettricità, dice: « Eravi, una quindicina di anni fa, cosa più ridicola e idea di più vecchia semplicità che i fluidi di Coulomb? Eppure, ecco che essi riappariscono sotto il nome di *électron*. Queste molecole, elettrizzate in una maniera permanente, in che cosa differiscono dalle molecole elettriche di Coulomb? È ben vero che negli électrons l'elettricità è sostenuta da *un poco di materia*, ma quanto piccola! In altre parole esse (molecole) *hanno una massa:* ma Coulomb non negava la massa a' suoi fluidi, o se egli la negava, lo faceva a malincuore ».

Nel chiudere queste allegazioni non so astenermi dall'additarne un'altra molto autorevole, che si rinviene nel III de' sopra citati Volumi, e segnatamente nella relazione sulla costante della gravitazione. Ivi (Rapport XIII, pag. 306) il prof. C. V. Boys prende sempre la *massa* come sinonimo di *quantità di materia*.

Passando ora alla dubbiezza manifestata intorno al valore logico dell'argomento, che io traggo dal calore atomico, veggo adesso (a cagione di tal dubbiezza) la necessità di premunire innanzi tratto il lettore contro un abbaglio, in cui potrebbe facilmente incorrere.

La legge di Dulong e Petit viene da me allegata, non già per costruirne un *diretto* argomento a difesa della unità di materia; ma unicamente per far riconoscere negli atomi chimici quella allotropia, senza di cui la loro grande varietà non potrebbe trarre origine da una sola e medesima sostanza. E veramente quel lemma, riassunto a tale intendimento, può dirsi assai calzante; perchè le sostanze allotropiche, ed anche le isomere, per lo più ed approssimativamente, mostrano fra loro ugual capacità calorifica. Laonde l'uguaglianza stessa nel calore atomico può, secondo me, servir di prova (comecchè *indiretta*) abbastanza persuasiva dell'elemento comune.

Nulladimeno, quell'argomento è stato preso per *diretto;* e si è mosso il dubbio che esso possa tornar favorevole all'antitesi, discorrendo così: « Poichè gli atomi di qualsivoglia semplice hanno tutti la stessa capacità pel calore, convien dire che ciascuna delle particelle di un atomo men pesante e, perciò men numerose, ne possegga più di quella posseduta da ciascuna particella di un atomo più pesante, ossia composto di un maggior numero di particelle. Queste dunque così dissomiglianti da quelle, se non in peso, almeno in capacità calorifica, non sembra che possano appartenere ad una stessa materia. Senza dire che la legge di Dulong e Petit non è del tutto esatta, nè scevra di eccezioni, talora assai sensibili ».

Or, quanta è (lo domando a me stesso) la forza logica di questa osservazione, d'altronde assai arguta? Vediamolo.

Primieramente la preterizione, con la quale termina quel discorso, ne ha pochissima. Dappoichè, come sanno tutti, quel censurato difetto è comune a non poche altre leggi fisiche ed anche astronomiche, e non ha giammai impedito che di questesse venissero proposte ed attuate molte e molto felici ed utili applicazioni, sì nel campo delle dottrine teoriche, come in quello delle arti e delle industrie. Su ciò siamo tutti d'accordo; e perciò non vi è alcun motivo di insistervi ulteriormente. Entriamo dunque nel vivo della difficoltà.

Si tratta di applicare alle particelle dell'atomo ciò che in questo si avvera relativamente alle masse de' corpi elementari. Si volle dapprima da' sommi Chimici determinare la quantità di calore, che occorre spendere per innalzare di un grado la temperatura di corpi sostanzialmente differenti, ma eguali in peso, e posti in condizioni identiche. E codesta quantità, che fu chiamata *capacità pel calore* ed anche *calore specifico,* apparve ne' varii corpi inversamente proporzionale al loro peso atomico. Fu questo il frutto delle più accurate investigazioni e ripruove di valentissimi sperimentatori; fra i quali meritano speciale menzione il Berzelius, il Régnault, il Weber. Eglino estesero i loro studii dalle masse voluminose di corpi semplici fino agli atomi chimici; e da quegli studii furono autorizzati a sentenziare che (dentro certi limiti di temperatura, e all'infuori di qualche rara eccezione) il prodotto del peso atomico pel calore specifico dà un numero sensibilmente costante per tutti gli elementi. Questo prodotto è la capacità calorifica dell'atomo, o (in breve) *il calore atomico del corpo.*

Ciò ricordato, si ripensi un istante alla evidente relazione, che (stando alla legge di Avogadro) si riscontra fra la *capacità calorifica* de' differenti semplici chimici allo stato vaporale, o gasseo, e il *numero degli atomi* contenuti negli uguali lor pesi. Quindi si rivolga il pensiero alla *uguaglianza* di capacità calorifica degli atomi di corpi elementari *di natura differente.* Se ne dovrà per necessità logica inferire che la capacità calorifica non dipende esclusivamente dalla natura dei corpi; e che da quella non si può nulla arguire nè *pro,* nè *contra* questa.

Ma di ciò più largamente si terrà discorso nella Memoria di prossima pubblicazione. Per ora ci dobbiam tener paghi di constatare quella analogia che corre fra gli atomi e la maggior parte delle sostanze allotropiche od isomere in ordine alla capacità pel calore. E qui torna opportuno ripetere che io non pretendo fondare su tale analogia una rigorosa *dimostrazione;* mi limito invece a segnalare un nuovo indizio, che, aggiunto a varii altri, concorra a compire una

valida *induzione* a favore della ipotesi della unità di materia mondiale.

De-Toni Prof. G. B. — *Presentazione di una sua nota.*

Il socio ordinario Prof. G. B. De-Toni comunicò all'Accademia un suo studio sopra alcuni materiali ficologici raccolti sulle coste della Grecia nell'autunno del 1900 dal naturalista Dott. Achille Forti, col quale si viene a confermare l'esistenza quivi di alcune specie, e ad aggiungerne qualche altra alla flora Greca. Disse poi ritenere utile la pubblicazione di questo suo piccolo contributo per il fatto che, malgrado le memorie edite dal Bory, dallo Schmitz, da F. Hanck e dal Meliarakis, la flora marina del litorale greco, a suo avviso, è ancora imperfettamente nota ed in ispecie perchè sulle alghe marine di Grecia si trovano solo accidentalmente delle notizie nelle opere generali del compianto G. G. Agardh, di F. Ardissone e di altri autori.

Questa nota sarà inserita nel fascicolo degli Atti del prossimo aprile.

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del P. T. Bertelli.*

Il Segretario Ing. Statuti, a nome del socio ordinario Prof. P. T. Bertelli, presentò una memoria del medesimo, che ha per titolo: *Studi intorno ad alcune ipotesi e teorie geogeniche.*

Il suenunciato lavoro sarà inserito nel volume XVIII delle Memorie.

De Sanctis Prof. P. — *Presentazione di una pubblicazione.*

Il socio ordinario Prof. P. De Sanctis, da parte del sunnominato Prof. P. Timoteo Bertelli, presentò in omaggio all'Accademia una pubblicazione di lui, intitolata: *Appunti di Fisica terrestre.*

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Furono dal Segretario presentate le opere trasmesse in omaggio alla nostra Accademia, tra le quali fu ricordato un

recente studio dell'Ing. Marc'Aurelio Boldi *Sulla sistemazione del centro cittadino di Roma (Piazza Colonna)*, non che due interessanti pubblicazioni dell'Università di Upsala: *Zoologische Studien* e *Upsala Universitet, 1872-1897*, oltre le opere inviate dagli Istituti scientifici che hanno il cambio degli Atti colla nostra Accademia.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Furono presentate dal Segretario ai Signori Accademici circa quaranta splendide fotografie di diatomee, eseguite dal nostro socio Ing. Federico Mannucci e dal medesimo gentilmente inviate in dono alla nostra Accademia per formarne un quadro da ornare una delle pareti della sala al primo piano del palazzo della Cancelleria, ove è stata già riunita la nota interessante collezione Castracane.

Traendo motivo da questa partecipazione, il Segretario aggiunse che la classifica e sistemazione in opera di tutto l'importante e ricco materiale diatomologico, che costituisce la collezione del sullodato esimio scienziato, è stata già perfettamente compiuta a cura e diligenza del collega Prof. Bonetti, il quale sta ora occupandosi della compilazione di un regolare catalogo, che giova sperare possa essere quanto prima pubblicato nei nostri atti, affinchè i naturalisti, che s'interessano di quel ramo speciale di Algologia, possano profittarne pei loro studi.

Il detto Segretario si recò a dovere di comunicare all'Accademia i ringraziamenti pervenuti alla Presidenza da parte dal Sig. Léon Vaillant, professore di Erpetologia ed Ittiologia al Museo di Storia Naturale di Parigi, per la sua recente nomina a nostro socio corrispondente.

Il medesimo partecipò all'Accademia che la Società scientifica di Bruxelles, con un programma che merita ogni elogio per la franca dichiarazione di principî cattolici ai quali è informato, ha fatto invito all'Accademia stessa di prendere parte officialmente alla ricorrenza giubilare che la lodata Società si propone di festeggiare nel prossimo mese di aprile,

in occasione del XXV anniversario della sua fondazione. Il nostro Comitato ha annuito di buon grado associarsi a tali festeggiamenti, designando all'uopo a rappresentare la nostra Accademia i due soci: Prof. Gustavo Dewalque di Liegi, ed il Rev. A. Eugenio Spée, astronomo all'Osservatorio Reale di Uccle (Bruxelles).

Fu data comunicazione ai colleghi che l'Accademia di Agricoltura, Scienze, Lettere ed Arti di Verona, colla quale abbiamo il cambio degli Atti, avea trasmesso la luttuosa partecipazione della morte dell'esimio entomologo Ing. Orseolo Massalongo, il quale faceva parte di quello scientifico sodalizio, e si aggiunse che la nostra Presidenza si era fatta un dovere d'inviare alla suddetta Accademia le debite condoglianze.

Finalmente fu data parimenti comunicazione di una lettera pervenuta alla nostra Presidenza da parte dell'Accademia delle Scienze di Francia, colla quale ringraziava per le condoglianze da noi trasmessele, in occasione della morte dell'illustre matematico Carlo Hermite, che apparteneva come socio ordinario anche alla nostra Accademia.

COMITATO SEGRETO.

Dopo le comunicazioni l'Accademia, riunitasi in seduta segreta, approvò, a seguito di regolare votazione già annunciata in altra precedente adunanza, la nomina a socio corrispondente del Rev. D. Giulio Zambiasi, assistente nell'Ufficio del Corista normale in Roma.

Su proposta poi del Comitato Accademico fu designato il nome di un candidato a socio corrispondente, sul quale si farà la votazione nella prossima seduta.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. F. Regnani, *Presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Prof. M. Lanzi. — Rev.

Prof. P. G. Lais. — Comm. Dott. G. Lapponi. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Comm. Ing. G. Olivieri. — Cav. Ing. P. Sabatucci. — Prof. P. De Sanctis. — Prof. Cav. G. B. De-Toni. — Rev. Prof. D. F. Bonetti. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: S. E. Mons. A. Tonietti, Arcivescovo di Tiana. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Prof. P. Massimi.

La seduta, apertasi alle ore 4 $^1/_2$ p., fu chiusa alle ore 6 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. XV, fasc. VI. Roma, 1900 in-4°.
2. — — Bullettino. A. IX, n. 8-11. Roma, 1901 in-4°.
3. *Annals of the astronomical Observatory of Harvard College,* vol. XLIII, part. I. Cambridge, 1901 in-4°.
4. *Annual Report of the Director of the Astronomical Observatory of Harvard College.* Cambridge, 1900 in-8°.
5. *Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto.* Serie 3ª, vol. VI, fasc. 4. Rovereto, 1900 in-8°.
6. *Atti della R. Accademia dei Lincei,* 1900. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, vol. VIII, parte 2ª; Notizie degli scavi, novembre 1900. Roma, 1900 in-4°.
7. — — Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. X, fasc. 4°, 1° sem. Roma, 1901 in-4°.
8. *Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento di Napoli.* 5ª Serie, vol. II, Napoli, 1901 in-4°.
9. BERTELLI, P. T. — *Appunti di fisica terrestre.* Pavia, 1901 in-8°.
10. BOLDI, M. A. — *La sistemazione del centro cittadino di Roma (Piazza Colonna).* Roma, 1900 in-8°.
11. *Boletín de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* IIIª epoca, vol. I n. 27. Barcelona, 1900 in-4°.
12. *Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli,* vol. XIV. Napoli, 1901 in-8°.
13. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* A. II, n. 1-7. Roma, 1901 in-8°.
14. *Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.* Tome IX, n. 2-5; tome X, n. 1-5; tome XI, n. 1-5; tome XII, n. 1. Saint-Pétersbourg, 1898-1900 in-4°.

15. *Bulletin de la Société Belge de Géologie.* Tome II-X; XI, fasc. 1-3; XII, fasc. 1, 2; XIII, fasc. 1; XIV, fasc. 1-3. Bruxelles, 1888-1900 in-8°.
16. *Bulletin de l'Université de Toulouse.* Fasc. 12. Toulouse, 1900 in-8°.
17. *Bulletin of the New York Public Library,* vol. V, n. 1. New York, 1900 in-4°.
18. *Bullettino della Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo.* A. 1894-1898. Palermo, 1899 in-4°.
19. *Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma.* A. XXVI, fasc. VII-VIII. Roma, 1900 in-8°.
20. *Bullettino della Società Entomologica italiana.* A. XXXII, trim. IV. Firenze, 1901 in-8°.
21. *Collectanea Friburgensia.* Fasc. I. Fribourg, 1901 in-8°.
22. *Colorado College Studies,* vol. VIII. Colorado, 1899 in-8°.
23. *Cosmos,* n. 835-842. Paris, 1901 in-4°.
24. *Giornale Arcadico.* A. IV, n. 39. Roma, 1901 in-8°.
25. *Il Nuovo Cimento.* Serie 5ª, t. I, febbraio 1901. Pisa, 1901 in-8°.
26. *Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.* Vol. XIV, n. 3. Coimbra, 1900 in-8°.
27. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1901 part. I. London, 1901 in-8°.
28. *La Civiltà Cattolica.* Quad. 1217-1218. Roma, 1901 in-8°.
29. *La Nuova Notarisia.* Gennaio 1901. Padova, 1901 in-8°.
30. *Livret de l'Université de Toulouse, 1900.* Toulouse (s. a.), in-16°.
31. *Mémoires de l'Académie de Stanislas,* 1899-1900. Nancy, 1900 in-8°.
32. *Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.* Classe historico-philologique. Vol. III, n. 2-6; vol. IV, n. 1-7. Saint-Pétersbourg, 1898-1900 in-4°.
33. — — *Classe physico-mathématique.* Vol. VI, n. 11-13; vol. VII, n. 1-4; vol. VIII, n. 1-10; vol. IX, n. 1-9; vol. X, n. 1-2. Saint-Pétersbourg, 1898–1900 in-4°.
34. *Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew.* Tome XVI, n. 1. Kiew, 1899 in-8°.
35. *Nieuw Archief voor Wiskunde.* V, 1. Amsterdam, 1901 in-8°.
36. *North American Fauna,* n. 16. Washington, 1899 in-8°.
37. *Observatoire St-Louis, Jersey. Bulletin des Observations magnétiques et météorologiques,* 1900. Jersey, 1900 in-4°.
38. *Proceedings of the Canadian Institute.* New Series n. 10. Toronto, 1901, in-8°.
39. *Programma van Jaarlijksche Prijsvragen voor het Jaar 1901.* Amsterdam, 1900 in-8°.
40. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti. Serie II, vol. XXXIV, fasc. 1-4. Milano, 1901 in-8°.
41. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.* Serie 3ª, vol. VI, fasc. 8-12, vol. VII, fasc. 1°. Napoli, 1900-1901 in-8°.

42. *Report of the Superintendent of the United States Naval Observatory.* Washington, 1900 in-8°.
43. *Ricordi sul primo centenario della nascita di Lionardo Vigo.* Acireale, 1901 in-8°.
44. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Febbraio 1901. Roma, 1901 in-8°.
45. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* A. II, n. 14. Pavia, 1901 in-8°.
46. *Società Reale di Napoli.* Atti della Reale Accademia di scienze morali e politiche, vol. 32. Napoli, 1901 in-8°.
47. — — Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche, A. XXXIX. Napoli, 1900 in-8°.
48. *Studi e documenti di storia e diritto.* A. XXI, fasc. 4. Roma, 1900 in-4°.
49. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences.* Vol. X, part. 2. New Haven, 1900 in-8°.
50. *Transaction of the Kansas Academy of Science, 1897-98.* Vol. XVI. Topeka, 1899 in-8°.
51. *Université de Fribourg.* Autorités, etc. 1900-1901. Fribourg, 1900 in-8°.
52. — — *Programme de cours, 1901.* Fribourg, 1901 in-8°.
53. — — *Rapport sur l'année académique 1899-1900.* Fribourg, 1901 in-8°.
54. — — *Rede zur Feierlichen Eröffnung des Studien-jahres 1900-1901.* Freiburg, 1900 in-8°.
55. *Université de Paris.* Bibliothèque de la Faculté des lettres, XI, XII. Paris, 1900 in-8°.
56. *Upsala Universitet 1872-1897.* Upsala, 1897 in-4°.
57. *Wiskundige Opgaven met de Oplossingen door de Leden van het Wiskundig Genootschap.*, vol. VIII, n. 3. Amsterdam, 1900 in-8°.
58. ZAMBIASI, G. — *Sul punto critico e sui fenomeni che lo accompagnano.* Roma, 1893 in-4°.
59. — — *La legge degli stati corrispondenti e i metodi di misura degli elementi critici.* Roma, 1894 in-4°.
60. — — *Sul fenomeno di Cagniard-Latour come indizio di stato critico.* Roma, 1895 in-4°.
61. — — *Acustica e musica.* Del trasporto. Roma, 1898 in-8°.
62. — — *Acustica e musica.* L'enarmonia. Roma, 1899 in-8°.
63. *Zoologiska Studier.* Upsala, 1896 in-4°.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE V^a del 21 aprile 1901

PRESIDENZA

del Revmo Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

ALGHE RACCOLTE AL CAPO SUNIO DAL D.r ACHILLE FORTI
NELL' AUTUNNO 1900

NOTA

del socio ordinario Prof. GIAMBATTISTA DE TONI

La flora ficologica della Grecia è tuttora ben lungi dall'essere abbastanza conosciuta, quantunque non siano mancati lavori intenti ad illustrarla. Il maggiore contributo riguardo all'algologia greca fu fornito nel 1832 dal Bory de St-Vincent, cui si è debitori dello studio delle Ficee raccolte durante la spedizione scientifica alla Morea (1); questo dotto naturalista enumerò nel suo libro 84 specie di Alghe greche tra marine e d'acqua dolce, le quali però, considerandone le sinonimie, potrebbero venire ridotte a circa sessanta specie d'acqua salsa, ed a meno che una decina di specie proprie delle acque dolci. Su materiali, raccolti per buona parte da Domenico Mazziari (2), A. Grunow pubblicò nel 1861 un catalogo, abbastanza ricco, delle Alghe vegetanti nelle isole greche del Mar Jonio (3), così che può affermarsi meglio

(1) Bory de Saint-Vincent. *Expédition scientifique de Morée.* Section des sciences physiques, tome III, 2e part., botanique, avec 38 planches. — Paris, 1832, in-folio.

(2) Su questo solerte raccoglitore di Alghe ioniche, veggasi: P. A. Saccardo. *La Botanica in Italia.* Materiali per la storia di questa scienza, pag. 108 (Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, vol. XXV, n. 4. Venezia, 1895).

(3) Heufler L. *Specimen florae cryptogamae septem insularum editum juxta plantas Mazziarianas herbarii Heufleriani* [*Algae, auct. Alb. Grunow*] (Verhandl. K. K. Zool.-Bot. Gesellsch. in Wien, 1861).

essere conosciuta la algologia greca jonica che non la egea (1).

Diciassette anni dopo F. Schmitz (2) contribuì ad accrescere le cognizioni relative alla flora greca, egli pure notando quanto erano scarse le notizie riguardanti le Alghe del Mare Egeo; le ricerche del compianto botanico ora citato (3) si limitarono al golfo di Atene ed alle sole Cloroficee, tra le quali, oltre alle comuni specie di *Ulva, Bryopsis, Cladophora, Valonia* e *Chætomorpha,* avvertì la presenza di *Caulerpa prolifera* Lamour., *Halimeda Tuna* Lamour., *Udotea Desfontainii* Decne, *Codium adhaerens* Ag., *Derbesia Lamourouxii* Solier, *Acetabularia mediterranea* Lamour., *Dasycladus clavaeformis* Ag., *Anadyomene flabellata* Lam.; dimostrò altro non essere l'*Acrocladus mediterraneus* Naeg. (1847) che uno stadio di sviluppo della *Cladophora pellucida* Kuetz.; descrisse un nuovo genere, *Siphonocladus,* cui ascrisse due specie: *Siphonocladus Wilbergii* e *Siphonocladus psyttaliensis.*

Nel 1887 S. Miliarakis (4), in una memoria riguardante le Alghe marine dell'isola Schiato (una delle Sporadi settentrionali), indicò, corredandole di osservazioni, le seguenti specie: *Oscillaria colubrina* Thur., *Oscillaria sciathia* Miliar., *Isactis plana* Thur., *Hormactis Balani* Thur., *Symploca Catenellae* Hauck, *Lyngbya majuscula* Harv., *Rivularia polyotis Hauck, Enteromorpha minima intestinalis* f. *Cornucopiae*

(1) L'algologia del Mare Egeo, in quanto concerne località non appartenenti alla Grecia, non manca di notizie illustrative. Ricordisi che F. Hauck (*Ueber das Vorkommen von Marchesettia spongioides Hauck in der Adria und das Massenauftreten von Callithamnion seirospermum Griff. im Aegäischen Meere*) segnalò la comparsa di grandi quantità di Callithamnion seirospermum Griff. presso l'isola Simi, all'ingresso del golfo omonimo vicino alla costa SW dell'Asia minore; T. Reinbold (*Meeresalgen von der Insel Rhodos*, nel giornale « Hedwigia », Band XXXVII, 1898, Beibl. n. 3-4, pag. 87-90) illustrò alcune Ficee raccolte dal Niemetz all'isola di Rodi; a Bruno Schroeder (*Kleinasiatische Algen*, nel giornale « La Nuova Notarisia, ser. VI, 1895, p. 99-106) si deve lo studio di Alghe marine dell'Asia minore.

(2) Schmitz F. *Ueber grüne Algen aus dem Golf von Athen* (Sitzungsber. der Naturf. Gesellsch. Halle 1878).

(3) Cfr. De Toni G. B. *Alla memoria di Federico Schmitz.* Cenni biografici (« Nuova Notarisia », serie VI, 1895, p. 61-72).

(4) Miliarakis S. *Beiträge zur Kenntniss der Algenvegetation von Griechenland: I. Die Meeresalgen der Insel Sciathos, mit 1 Tafel.* Athen 1887.

Link, *Enteromorpha lingulata* J. Ag., *Ulva Lactuca?* Le Jol., *Cladophora pellucida* Kuetz. f. *nana*, *Cladophora trichotoma* Kuetz., *Cladophora Coelothrix* Kuetz., *Cladophora repens* Harv., *Anadyomene stellata* Ag., *Valonia macrophysa* Kuetz., *Valonia caespitula* Zanard., *Derbesia Lamourouxii* Solier, *Codium Bursa* Ag., *Codium tomentosum* Stackh., *Udotea Desfontainii* Decne, *Halimeda Tuna* Lamour., *Dasycladus clavaeformis* Ag., *Acetabularia mediterranea* Lamour., *Caulerpa prolifera* Lam. e *Microdictyon Schmitzii* Miliar.; il Miliarakis conferma la esistenza all'isola di Schiato di molte specie già prima trovate dallo Schmitz nel golfo d'Atene. Altre indicazioni, riguardanti Alghe della Grecia, trovansi qua e là in opere generali od in monografie (1), e possono facilmente sfuggire agli studiosi, fatto per il quale non riuscirebbe forse inopportuno un lavoro bibliografico di ficogeografia che desse per ogni regione le indicazioni relative alla flora, desumendole da un diligentissimo esame di tutte le opere ficologiche finora date alla luce.

Dal materiale raccolto nell'autunno dell'anno scorso dal chiarissimo dottore Achille Forti al Capo Sunio o Capo Colonne, promontorio dell'Africa sul Mare Egeo, ho potuto ricavare la conferma di alcune specie già indicate per la flora greca dagli autori sopra citati, e di altre specie da aggiungersi alla flora suddetta (2).

Sopra frammenti di cauli d'una *Cystoseira* erano impiantate o frammischiate alcune Alghe, tra le quali fu possibile determinare con sicurezza: *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamour., * *Polysiphonia sertularioides* (Grat.) Ag., *Padina Pavonia* (L.) Lamour., *Anadyomene stellata* (Wulf.) Ag., *Udotea Desfontainii* Decne, *Halimeda Tuna* (Ell. et Sol.) La-

(1) Veggansi, ad esempio: Kuetzing F. T. *Species algarum*, Lipsiae, 1849; Agardh J. G. *Species, genera et ordines Algarum et Epicrisis Systematis Floridearum*, Lundae, 1848-1876; Rabenhorst L. *Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae*, Lipsiae, 1864-1868; Ardissone F. *Phycologia Mediterranea*, vol. I-II, Varese, 1883-1887; De Toni J. B. *Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum*, vol. I-IV, Patavii, 1889-1900; Gomont M. *Monographie des Oscillariées*, Paris, 1893. [Quest'ultimo autore nota, a pag. 272, la Spirulina subtilissima Kuetz. per l'isola Milo (Cicladi) su esemplari raccolti dal Bory].

(2) Le specie munite di asterisco sono da aggiungersi alla flora greca.

mour., *Goniotrichum elegans* (Chauv.) Le Jol., * *Lyngbya aestuari* (Mert.) Liebm., * *Chroococcus turgidus* Naeg., * *Amphora marina* W. Sm., * *Mastogloia Smithii* Thw. et var. *amphicephala* Grun., * *M. Braunii* Grun., * *M. apiculata* W. Sm., * *Diploneis didyma* Ehr., * *D. fusca* Greg., * *Trachyneis aspera* (Ehr.) Cleve var. *vulgaris* Cleve, * *Orthoneis splendida* (Greg.) Grun., * *O. fimbriata* (Brightw.) Grun., * *Campyloneis Grevillei* (W. Sm.) Grun., *Cocconeis Scutellum* Ehr. (1) et var. * *minutissima* Grun., * *Pleurosigma decorum* W. Sm., *Achnanthes longipes* Ag., * *Epithemia Musculus* Kuetz., * *Ep. gibberula* (Ehr.) Kuetz., * *Raphoneis amphiceros* Ehr. f., * *Ardissonia robusta* (Ralfs) De Not., * *Ard. Baculus* (Greg.) Grun., * *Toxarium undulatum* Bail., * *Licmophora Lyngbyei* (Kuetz.) Grun., * *L. grandis* Kuetz. var. *divisa* Grun., *Grammatophora serpentina* Ehr., * *Gr. angulosa* Ehr. var. *mediterranea* Grun., * *Gr. macilenta* W. Sm., * *Gr. marina* Kuetz., * *Rhabdonema adriaticum* Kuetz., * *Nitzschia marginulata* Grun. f. *parva* Grun., * *N. spectabilis* (Ehr.) Ralfs, * *N. Sigma* W. Sm., * *Campylodiscus Thuretii* W. Sm., * *Amphitetras antediluviana* Ehr., *Biddulphia pulchella* Gray, * *Planktoniella Sol* (Wall.) Schuett [solo la parte centrale], * *Actinocyclus Ehrenbergii* Ralfs, * *Coscinodiscus lineatus* Ehr. (2).

Malgrado la scarsezza del materiale, vengono dall'esame di esso ad aggiungersi non poche specie alla flora del littorale greco, ed io devo ringraziare l'egregio dott. Forti di aver voluto consegnarmi per lo studio le raccolte da lui fatte al Capo Sunio.

Camerino, 19 febbraio 1901. Orto botanico dell'Università.

(1) Trovata fossile ad Egina.

(2) Devo ringraziare il chiar. dott. A. Forti che mi comunicò, da preparazioni microscopiche del materiale, molte determinazioni di Diatomee.

COMMEMORAZIONE

DEL

PROF. ARMANDO DAVID

SOCIO CORRISPONDENTE DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA DEI NUOVI LINCEI

FATTA

dal socio ordinario Ing. AUGUSTO STATUTI

Sullo scorcio del decorso anno 1900 passava a miglior vita in Parigi, nell'età di anni settantaquattro, Armando David, che la nostra Accademia avea avuto l'onore di annoverare tra i suoi soci fin dal 1892. Egli fu una delle più interessanti e singolari figure di religioso e di scienziato. Natura mite e modesta quanto altra mai, dotata a un tempo stesso di una fibra e di una forza morale non comuni, il Rev. P. Lazzarista David era certo il tipo di religioso più singolarmente atto a quella nobile opera di civiltà che sono le missioni cattoliche, opera da lui spiegata col maggior zelo in Cina, in un'epoca nella quale la lontana e turbolenta regione era ancor maggiormente chiusa nel mistero delle sue vaste pianure, delle sue inesplorate catene montuose, dei suoi strani e lussureggianti bacini fluviali popolati di una flora e di una fauna a noi del tutto allora sconosciuta.

Avventurarsi in regioni simiglianti, percorrere nel lungo giro di circa dieci anni di viaggi un cammino di altrettante migliaia di chilometri, accompagnare con l'apostolato della fede cristiana, l'altro nobilissimo della scienza, sfidare per l'uno e per l'altro disagi e pericoli quotidiani, queste furono le imprese del P. David, del modesto religioso, che, nato ad Espelette, nei Bassi Pirenei, il 7 settembre del 1826, laureatosi in scienze naturali, dopo dieci anni di tranquillo e fecondo insegnamento nella nostra Italia, a Savona, venne destinato a lasciar l'Europa, e ad affrontare in Cina un mondo per lui ignoto.

Ma non oscuro ed ignoto religioso era egli, quando, presso a poco nel mezzo del cammino di sua vita, in una età nella quale già comincia a divenir grave il mutar di

abitudine, e più di paese, lasciava ubbidiente il suo quieto ritiro di Savona, e movea verso la Cina. Naturalista valoroso, zoologo, mineralogo, botanico e geologo già apprezzato pei suoi studi, dotato della più singolare inclinazione a cercare, a raccogliere, ad ordinare i diversi tipi di animali, vegetali e minerali, potè legarsi agevolmente in rapporti di cordiale stima ed intelligenza coi più eminenti scienziati del suo tempo. Quatrefages, Stanislao Julien, Decaisne, Milne Edwars, Blanchard, Elia de Beaumont, tutti si onoravano della sua amicizia, ed alla sua partenza per la Cina a lui si rivolsero e si raccomandarono per ottenere col suo mezzo dei campioni interessanti, e per avere relazioni dettagliate sulle esplorazioni e sulle indagini che egli si riprometteva di fare, ben prevedendo qual prezioso contributo scientifico avrebbero potuto da esso ripromettersi.

E questo non si fece attendere! Assegnato di residenza a Pechino, a fine di organizzarvi una scuola francese, appassionato com'era delle scienze naturali, egli rivolse particolarmente la sua maggiore attività alla creazione di un gabinetto di storia naturale, opera veramente ardua, quando si rifletta che simili raccolte erano colà a quel tempo del tutto sconosciute, e che inoltre difettavano ivi assolutamente i mezzi per procurarsi i relativi materiali. Ciò nonpertanto a quest'opera, cui di solito è necessario l'attivo concorso di parecchi collaboratori, dei quali, chi si occupi della materiale ricerca dei campioni, chi li prepari e chi poi scientificamente li ordini e li classifichi, attese da solo il P. David, giovandosi delle sue estese personali cognizioni, e della sua attitudine veramente eccezionale.

Di qui hanno origine i suoi interessanti viaggi, nel primo dei quali ebbe per guida un antico *Lama,* divenuto cristiano, col quale s'imbattè per una fortuita combinazione.

Figura di esploratore infaticabile ed ardimentoso, si avventura egli, vestito di costume cinese, per paesi sconosciuti, portando anzitutto un prezioso contributo scientifico alla conoscenza geografica della Cina, e più specialmente alla regione dell'*Ourato,* che i geografi allora conoscevano appena di nome. Dieci mesi di un primo viaggio in Mon-

golia nel 1864 lo posero in grado di raccogliere, sia pel Museo di Pechino, passato poi in proprietà del Celeste Impero, che per gli invii ripromessi ai suoi amici e corrispondenti di Europa, tale una mèsse di rari campioni e di utili osservazioni, che il Governo francese, informato dell'importanza di simili ricerche, delle quali giungevano a Parigi testimonianze così eloquenti, non dubitò d'incaricarlo ufficialmente, per suo conto, di una spedizione scientifica, che lo traeva nuovamente nel 1866 nella Mongolia e nella sconosciuta regione del Tibet alcuni anni dopo.

In questi paesi singolari, cui i pericoli degli abitanti semi-barbari, del clima micidiale e della fauna selvaggia, conferivano ancor più il fascino dell'ignoto, il P. David ebbe campo di raccogliere infaticabilmente un materiale immenso ch'egli, non meno eccellente preparatore, riusciva a far giungere a Parigi in ottime condizioni. Ed a Parigi, a riposarsi alquanto delle fatiche dei viaggi, di cui alcuni, come quello nel Tibet e nel Kiang-si erano durati due anni, e ne aveano scossa la salute, egli si recava nel 1871.

Lo attendevano colà glorie, onori e ad un tempo novelle fatiche! Difatti, oltrechè ad iniziativa e cura dei professori che allora dirigevano il Museo di storia naturale di quella metropoli, venne fatta nel ridetto anno al Giardino delle piante un'esposizione speciale di tutti i materiali scientifici importati dal nostro naturalista, veniva esso insignito di Laurea dalla Società Geografica, nominato membro del Museo di storia naturale, membro corrispondente dell'Istituto di Francia e decorato dal Governo della Legion d'onore. Ma egli, modestissimo di carattere, e rifuggente dagli onori e dal rumore intorno al suo nome, preferì di gran lunga attendere solo e tranquillo all'ordinamento di tutto ciò che dalla Cina egli aveva spedito, e che costituiva un materiale di tale e tanta importanza, da far quasi dubitare, come ebbe a rilevare lo stesso Milne Edwars riferendosi all'esposizione surricordata (1), che l'opera di un sol uomo

(1) Cfr. Milne Edwars. *Leçon d'ouverture de l'enseignement spécial pour les voyageurs.* 10 Avril 1894.

fosse realmente a tanta impresa potuta bastare! E sì che quelle raccolte non costituivano tutto il frutto delle esplorazioni del David; dappoichè già il Museo di storia naturale impiantato a Savona ed a Pechino, vantavano collezioni di quasi altrettanta importanza, dovute esclusivamente alle ricerche dell'infaticabile missionario.

L'ordinamento del materiale spedito in Francia fu il riposo del P. David a Parigi, e a quanto pare, gli sembrò anche troppo comoda cosa, giacchè non appena ebbe ultimato questo lavoro e si fu in pari tempo un po' rimesso in salute, di nuovo fu attratto dalle sue predilette regioni cinesi.

Ripartito a quella volta nel 1872, visitava, colà giunto, il bacino dell'Hoang-Ho, ove ebbe agio di poter fare interessantissimi studi geologici; si avventurava sulle montagne del Tsing-Ling e del Fokieu e di là tra i pericoli di una rivolta scoppiata allora feroce tra i maomettani, sfidando gravissimi attacchi di febbri palustri, tornava a Pechino, giungendovi questa volta così sfinito dai mali che l'avevano travagliato in quel viaggio faticosissimo, da obbligarlo a malincuore a rinunziare per sempre a nuove esplorazioni ed a nuove ricerche. Così nel 1874 tornava definitivamente a Parigi, dove ha vissuto tranquillamente nella casa madre del suo istituto di S. Vincenzo de Paoli fino alla sua morte. Giunto peraltro in quella sua residenza, dappoichè la varietà e l'abbondanza dei campioni di animali, vegetali e minerali ch'egli erasi potuto procurare sopra luogo, gli permetteva di poter disporre ancora di un materiale assai rispettabile, suo primo pensiero si fu di formare nella stessa casa generalizia una collezione destinata all'istruzione scientifica dei futuri missionari della sua Congregazione, quale collezione riuscì talmente importante che, a giudizio dell'illustre prof. de Lapparent, difficilmente potrebbe trovarsene ora a Parigi altra più completa, e in pari tempo *plus intelligement sobre* ai bisogni dell'educazione di un naturalista.

Del resto, non deve già ritenersi che nell'ultimo periodo della sua vita passata in Francia il P. David attendesse esclusivamente al disimpegno degli uffici inerenti al suo mi-

nistero sacerdotale senza ulteriormente interessarsi dei suoi favoriti studi. Ben altro! giacchè quest'uomo, in cui sempre rifulse lo spirito della fede unito al genio per la scienza, continuò invece alacremente a dedicarsi anche ai suoi graditi lavori.

Difatti, oltre che attendeva con ogni impegno all'insegnamento dei giovani studenti della sua comunità, cui era stato preposto; ora da solo, ora con la collaborazione di altri distinti scienziati, egli proseguì pazientemente ad occuparsi in ispecie della flora e della fauna cinese, cosicchè le osservazioni e le note da lui fatte sopra le sue raccolte furono la base di vari trattati di storia naturale illustranti intere e sconosciute regioni.

E tutto ciò, giova notarlo, veniva fatto da lui con l'esempio della più cristiana modestia. Sempre pronto ad ammirare l'opera altrui, a non menar vanto della propria, ad attribuire al concorso della divina Provvidenza ogni suo successo, il P. David si compiaceva di ecclissare quasi la propria personalità, e di lasciar volentieri ch'altri si giovasse dell'opera sua, delle sue ricerche e del frutto delle sue pericolose fatiche.

Ciò ben appare dagli studi che vennero pubblicati sui materiali da lui trovati in Cina, studi che in parte egli fece direttamente, e che in parte lasciò compiere ad altri scienziati, ponendo a loro disposizione, oltre che le sue collezioni, anche le sue note.

Così Alfonso Milne Edwars nelle sue *Recherches sur les mammifères,* non altro illustra se non le specie cinesi, rese note dalle ricerche del P. David. I più strani campioni di quadrumani, di orsi, di cervi, di gatti, di topi, ecc., sono eloquente testimonio dell'importanza delle esplorazioni dell'intrepido missionario, e delle regioni selvagge ch'egli dovette attraversare.

Così pure gli studi sui rettili, sui batraci e sui pesci fatti dal Dumeril, dal Sauvage e dal Blanchard altro non riguardano se non le raccolte cinesi del sullodato naturalista.

Così ancora l'importante opera del Franchet, intitolata *Plantae Davidianae,* che fu pubblicata a spese dello Stato, non è che una illustrazione scientifica di quella interessantissima e ricca flora, di cui le ricerche del modesto Lazzarista fornirono le preziose notizie.

Ciò di cui egli stesso volle direttamente occuparsi, fu la parte ornitologica, che appunto era quella che più lo interessava, dei suoi studi di zoologia, ed a lui così dobbiamo, con la collaborazione dell'Oustalet, la magnifica opera: *Les Oiseaux de la Chine,* ricca di un atlante di 124 tavole colorate, nella quale vi sono descritte e studiate con somma competenza ben ottocento specie di uccelli, molte delle quali erano fino allora affatto sconosciute.

Questi studi, di cui fanno ampia testimonianza le non poche memorie da esso compilate, e comparse nelle riviste scientifiche di Francia, e di altri Stati, i giornali dei suoi tre viaggi che parimenti in diverse epoche furono pubblicati, e sopra tutto i tre Musei di Savona, di Pechino e di Parigi, costituiscono l'eredità scientifica dell'uomo, la cui morte ha dato luogo alle più vive e sincere manifestazioni di cordoglio e di stima per parte degli scienziati più illustri; eredità che non si distrugge, e che a buon diritto può far annoverare colui che l'ha lasciata fra quei dotti che, come volle esprimersi in una solenne circostanza il nostro Conte Castracane: *altamente proclamano l'armonia fra la religione e la scienza nelle diverse regioni del mondo.*

DÉCOMPOSITION EN FACTEURS PREMIERS DU NOMBRE

$$N = \frac{(151)^5 - 1}{5 \cdot 150} = 104\,670\,701.$$

PAR LE

PROF. P. THÉOPHILE PEPIN S. J.

---

1. L'exposition de la méthode suivie dans la question actuelle est publiée dans mon Mémoire *sur la décomposition des grands nombres,* qui fait partie du tome XVII des *Mémoires* de l'Académie Lyncéenne Pontificale. Ce nouvel exemple justifie, par un choix heureux d'une équation auxiliaire, l'observation que je faisais, savoir qu'il se présente souvent, dans les cas particuliers, des simplifications dont l'habitude du calcul apprend à profiter.

Tous les diviseurs du nombre proposé sont de la forme $10l+1$ et de plus, puisque 151 est résidu quadratique de tous ces diviseurs; réciproquement ces diviseurs sont résidus de 151 ou non-résidus, suivant qu'ils sont de la forme $4x+1$ ou de la forme $4x+3$.

Pour qu'un nombre premier $p = 10l + 1$ soit diviseur de $(151)^5 - 1$, il faut et il suffit que l'indice de 151 (mod. p) soit divisible par $\frac{p-1}{5}$. Or, on reconnaît par une simple lecture, au moyen des Tables d'*Indices*, que cette condition n'est remplie pour aucun des nombres premiers $10l+1$ inférieurs à 1000. Pour trouver les nombres premiers inférieurs à 2000 qui pourraient diviser le nombre proposé, nous partagerons les nombres premiers $10l+1$ compris entre 1000 et 2000 en deux groupes, déterminés respectivement par les deux formes linéaires $4x+1$, $4x+3$.

(A) 1021, 1061, 1181, 1201, 1301, 1321, 1361, 1381, 1601, 1621, 1721, 1741, 1801, 1861, 1901.

(B) 1031, 1051, 1091, 1151, 1171, 1231, 1291, 1451, 1471, 1511, 1531, 1571, 1811, 1831, 1871, 1931, 2011.

Pour qu'un nombre du groupe (A) soit diviseur de $(151)^5-1$, il est nécessaire qu'il soit résidu quadratique de 151. Or les

résidus (mod. 151) des nombres (A) sont, dans l'ordre indiqué :

115, 4, 124, 144, 93, 113, 2, 22, [illegible], 91, 111, 60, 80, 140, 49, 89.

Parmi ces restes, 115, 93, 2, 22, 111 et 89 sont non-résidus quadratiques de 151. On doit par conséquent exclure les nombres correspondants du groupe (A), savoir 1021, 130[illegible], 1361, 1381, 1621, 1901.

Les nombres du groupe B ne peuvent être diviseurs de N sans être non-résidus de 151. En divisant ces nombres par 151, on trouve que les restes des nombres 1031, 1051, 1091, 1151, 1511, 1531, 1831 et 2011 sont résidus quadratiques de 151 ; on doit les rejeter.

Après ces exclusions, les deux groupes sont réduits aux suivants :

(A') 1061, 1181, 1201, 1321, 1481, 1721, 1801, 1861.

(B') 1171, 1231, 1291, 1451, 1471, 1571, 1811, 1871, 1931.

2. Pour obtenir de nouvelles exclusions, nous mettrons le nombre proposé sous différentes formes quadratiques.

$$N = 104\,670\,701 = 10230^2 + 7 \, . \, 2543 = 10231^2 - 5 \, . \, 7 \, . \, 19 \, . \, 2^2 .$$

La seconde forme de N montre que le produit $7 \, . \, 19 = 133$ doit être résidu quadratique de tous les diviseurs de N ; car 5 est lui-même résidu de tous ces diviseurs. On doit donc exclure 1481, 1601, 1721, 1801, 1171, 1291, 1471 et 1811, dont 133 est non-résidu. Il reste ainsi

1061, 1181, 1201, 1321, 1861, 1231, 1451, 1571, 1871, 1931.

On constate aisément qu'aucun de ces nombres n'est diviseur de N. Si donc le nombre proposé est composé, tous ses diviseurs sont supérieurs à 2000.

3. Soit $10x + 1$, $10y + 1$ deux facteurs en lesquels le nombre N peut se décomposer. La somme de ces deux facteurs est comprise entre $2\sqrt{N}$ et $2000 + \frac{N}{2000}$, c'est-à-dire entre 20460 et 52335. On déduit de là que $x + y$ est compris entre 2046 et 5234 :

$$2046 < x + y < 5234 .$$

On aura

$$N = 104\,670\,701 = 100xy + 10\,(x+y) + 1$$
$$104\,670\,70 = 10xy + x + y.$$

Puisque $x+y$ est multiple de 10, posons $x+y=10z$, $x-y=2u$.

On aura $\qquad xy = \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-y}{2}\right)^2 = 25z^2 - u^2,$

$$(1) \qquad 104\,670\,7 = 25z^2 - u^2 + z.$$

Cette équation réduite en congruence suivant le module 3, devient

$$z^2 + z - 1 \equiv u^2 \equiv (z-1)^2 - 2 \pmod{3}.$$

On ne peut pas supposer $u \equiv o$, car 2 est non-résidu de 3. On a donc $u^2 \equiv 1$, $(z-1)^2 \equiv o \pmod{3}$; par conséquent $z = 3\xi + 1$.

Substituant cette expression de z dans la formule (1), on trouve

$$(2) \qquad 225\xi^2 + 153\xi - 104\,668\,1 = u^2.$$

Les limites de ξ, déduites de celles de $x+y=30\xi+10$, sont

$$67 < \xi < 175.$$

Si donc le nombre N est composé, on pourra vérifier l'équation (2) en nombres entiers ξ, u, dont le premier, ξ, sera compris entre 67 et 175.

4. Pour appliquer à l'équation (2) la méthode d'exclusion, nous donnons dans le Tableau suivant les résidus de ses coefficients relativement à divers modules. Dans ce Tableau nous désignons par A le nombre 1 046 681.

$p=$	8,	5,	7,	11,	13,	17,	19
$225\equiv$	1,	0,	1	5	4	4	-3
$153\equiv$	1,	3,	-1,	-1,	10,	0,	1
$A\equiv$	1,	1,	-1,	-2,	-1,	8,	9

L'équation (2) réduite en congruence suivant chacun de ces modules désignés par p, détermine les conditions que le nombre ξ doit remplir (mod. p) pour être admissible; ceux qui ne remplissent pas ces conditions, doivent être exclus.

$p=8. \qquad \xi^2 + \xi - 1 \equiv u^2, \; \xi(\xi+1) \equiv 1 + u^2.$

Puisque $\xi\ (\xi+1)$ est un nombre pair, u doit être impair, de sorte qu'on a

$$\xi\ (\xi+1)\equiv 2 \pmod{8}.$$

Cette congruence n'admet que deux solutions: $\xi=1$, $\xi=6$.

Excluez $\qquad \xi=8l+(0\,,\,2\,,\,3\,,\,4\,,\,5\,,\,7)$.

$p=5$. $\quad 3\xi-1\equiv u^2,\ \xi-2\equiv 2u^2,\ \xi\equiv 2+(0\,,\,2\,,\,3)\equiv 2\,,\,4\,,\,0$.

Excluez $\qquad \xi=5l+(1\,,\,3)$.

Pour les autres modules, nous mettons la congruence sous la forme

$$x^2+gu^2\equiv a \ (\text{mod. } p.)$$

et nous prenons les valeurs exclues (mod. p) dans la Table auxiliaire de Gaux (Verke, II, p. 508).

$p.=7$, $\qquad \xi^2-\xi+1\equiv u^2,\ (\xi+3)^2-u^2\equiv 1$.

Excluez $\qquad \xi+3\equiv 0\,,\,2\,,\,5\,,\ \xi=7l+(2\,,\,4\,,\,6)$

$p=11$. $\quad 5\xi^2-\xi+2\equiv u^2,\ \xi^2+2\xi-4\equiv -2u^2,\ (\xi+1)^2+2u^2\equiv 5$.

Excluez $\qquad \xi+1\equiv 0\,,\,1\,,\,2\,,\,9\,,\,10;\ \xi=11l+(0\,,\,1\,,\,8\,,\,9\,,\,10)$

$p=13$. $\quad 4\xi^2+10\xi+1\equiv u^2,\ \xi^2-4\xi-3\equiv -3u^2,\ (\xi-2)^2+3u^2\equiv 7$.

Excluez $\qquad \xi-2\equiv 0\,,\,1\,,\,3\,,\,5\,,\,8\,,\,10\,.\,12;$

$\qquad\qquad \xi=13l+(1\,,\,2\,,\,3\,,\,5\,,\,7\,,\,10\,,\,12)$

$p=17$. $\quad 4\xi^2-8\equiv u^2,\ \xi^2+32\equiv -4u^2,\ \xi^2+4u^2\equiv 2$.

Excluez $\qquad \xi=17l+(3\,,\,4\,,\,5\,,\,8\,,\,9\,,\,10\,,\,13\,,\,14)$

$p=19$. $\quad -3\xi^2-\xi-9\equiv u^2,\ \xi^2+6\xi+3\equiv 6u^2;\ (\xi+3)^2-6u^2\equiv 6$.

Excluez $\qquad \xi+3\equiv 0\,,\,1\,,\,3\,,\,4\,,\,9\,,\,10\,,\,15\,,\,16\,,\,18$

$\qquad\qquad \xi=19l+(0\,,\,1\,,\,6\,,\,7\,,\,12\,,\,13\,,\,15\,,\,16\,,\,17)$.

5. Le grand nombre d'exclusions relatives au module 8, nous engage à placer les 108 nombres compris entre les limites de ξ dans un rectangle de 16 cases par ligne et de 7 cases par colonne.

Tous les nombres inscrits dans une même colonne sont congrus entre eux suivant le module 8. Par conséquent toutes les cases du Tableau sont exclues par ce module, à l'exception de celles qui sont renfermées dans les quatre colonnes 70, 73, 78, 81, dont les résidus, module 8, sont 1 et 6. L'exclusion s'effectue en barrant les autres colonnes.

Les nombres congrus entre eux, suivant le module 5, se suivent sur des diagonales dirigées de droite à gauche en descendant. L'exclusion s'effectue en traçant ces diagonales à partir des cases de la bordure où se trouvent les nombres terminés par les chiffres 1, 3, 6 ou 8.

Les nombres congrus entre eux (mod. 17) se suivent sur des diagonales tracées de gauche à droite en descendant. L'exclusion s'effectue en traçant ces diagonales à partir des nombres de la bordure exclus par 17, savoir 71, 72, 73, 76, 77, 78, 82 et 132, comme on le voit dans le Tableau ci-joint.

Après ces exclusions, nous remplissons les cases libres, savoir

70, 97, 102, 134, 137, 142, 150 et 169

afin de les comparer avec les formules d'exclusion relatives aux modules non employés, 7, 13, 19. On trouve ainsi que les nombres 97, 102, 134 et 142 sont exclus par 7; 70 et 150 le sont par 13, 134 et 169 le sont par 19.

Ainsi l'équation (2) n'admet aucune solution en nombres entiers compris entre les limites assignées. La décomposition supposée du nombre N en facteurs est donc impossible; ce nombre est premier.

COMUNICAZIONI

Galli Prof. Ignazio. — *Esperienze coll'evaporimetro a livello còstante.*

Il Socio ordinario Prof. Cav. Galli comunicò all'Accademia alcuni suoi esperimenti sulla misura dell'evaporazione spontanea eseguiti a mezzo dell'*atmidometro* di sua invenzione, che venne già descritto e pubblicato nel Vol. XVII delle Memorie Accademiche.

Egli, fin dall'agosto 1900, ha istituito osservazioni comparative con due *atmidometri* perfettamente eguali, uno all'ombra ed esposto a tutti i venti, l'altro all'aperto, perchè possa ricevere l'azione del calore solare in tutte le ore del giorno, allo scopo di dedurre poi le calorìe dovute alla insolazione. Aggiunse infine di aver rimediato all'inconveniente delle vegetazioni microscopiche, spargendo sulla superficie evaporante una piccola quantità di bicloruro di mercurio, reso solubile.

Lanzi Dott. M. — *Sui funghi mangerecci e nocivi indigeni del nostro suolo.*

Il Dott. Matteo Lanzi presenta all'Accademia una sua Memoria, in cui sono descritte le specie delle Amanite nostrane, quelle dei Gasteromiceti e dei Falloidei. Ne dà i caratteri proprii a ciascuna di esse, ed aggiunge essere di somma importanza il sapere bene distinguere le une dalle altre, in quanto che vi si comprendono specie innocue, mangiabili e ricercate, mentre altre sono nocive. Specialmente fra le Amanite ne esistono alcune assolutamente venefiche e letali, e ciò che è peggio sogliono esse manifestare i primi sintomi morbosi più ore dopo che furono ingerite; quando cioè il principio venefico venne gia assorbito, e dopo che spiegò la sua azione micidiale in danno dei visceri, delle emazie e del sistema nervoso, in modo da rendere quasi inutile e frustraneo qualunque mezzo curativo.

La presente memoria che sarà pubblicata nel volume annuale, chiude la serie delle precedenti già comunicate all'Accademia, con cui furono descritti i funghi mangerecci e nocivi nascenti sul nostro suolo.

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del P. T. Pepin.*

Il segretario presentò un manoscritto del socio ordinario P. Teofilo Pepin, che ha per titolo: *Décomposition en facteurs premiers du nombre*

$$N = \frac{(151)^5 - 1}{5 . 150} = 104,670,701 .$$

il quale è pubblicato nel presente fascicolo.

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il segretario presentò le opere pervenute in omaggio alla nostra Accademia, cioè:

Una memoria che ha per titolo: *Appunti intorno al fenomeno delle così dette righe oscure semoventi sul suolo nelle eclissi totali di sole* del socio ordinario Rev. Prof. Bertelli.

Una memoria sull'*Ab. Lazzaro Spallanzani,* pubblicata dal socio corrispondente Rev. Prof. Maffi.

Una pubblicazione intitolata: *Rassegna annua delle osservazioni raccolte nella rete meteorica della provincia di Lecce nel 1899-1900,* del Prof. Cav. Cosimo De Giorgi, socio corrispondente.

Il fascicolo 1° del Vol. 2° della nuova edizione del *Corso di Geologia di A. Stoppani,* edita a cura del Prof. A. Malladra, socio corrispondente, nonchè parecchie altre pubblicazioni trasmesse da estranei, tra le quali fu segnalata una memoria del sig. Dott. Alessandro Roccati, *Ricerche mineralogiche sulla sabbia della grotta del Bandito in Val del Gesso;* e ciò oltre le consuete opere inviate dai diversi Istituti scientifici, coi quali la nostra Accademia è in corrispondenza.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il socio ordinario Ing. Statuti partecipò all'Accademia la luttuosa notizia della morte del socio corrispondente straniero nella persona dell'esimio Naturalista Prof. Armando David, e ne lesse un cenno necrologico che è pubblicato nel presente fascicolo.

Il medesimo comunicò una lettera di ringraziamento pervenuta alla presidenza da parte del Rev. Dott. Giulio Zambiasi per la sua nomina a socio corrispondente, e si recò altresì a dovere di fare ai colleghi la presentazione ufficiale del suddetto Zambiasi, che assisteva per la prima volta alle sessioni accademiche.

Fu data inoltre notizia che l'Accademia di Agricoltura, Scienze ed Arti di Verona, colla quale la nostra è in corrispondenza, aveva trasmesso la partecipazione ufficiale della morte dell'illustre scienziato Senatore Messedaglia suo socio e presidente della R. Accademia dei Lincei, e fu comunicato altresì che la nostra Presidenza si era fatto un dovere d'inviare alla suddetta Accademia Veronese le debite condoglianze.

COMITATO SEGRETO.

Procedutosi alla votazione già preannunziata nella seduta segreta del 17 marzo 1901, per la nomina del Rev. D. Enrico Cav. De Dorlodot, belga, decano della Facoltà delle scienze, e Professore nella Università di Lovanio, il medesimo fu proclamato socio corrispondente.

A mozione del Comitato Accademico, fu proposto il passaggio dalla classe dei corrispondenti a quella dei soci ordinari del R. P. Filippo Saverio Vella della Compagnia di Gesù, Professore di Fisica nella Pontificia Università Gregoriana. Fatta la votazione, il ridetto P. Vella fu proclamato socio ordinario della nostra Accademia, salvo, come è di regola, l'omologazione sovrana.

Infine, fu preannunziata la candidatura di alcuni soci corrispondenti, alla nomina dei quali si procederà nella prossima seduta.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

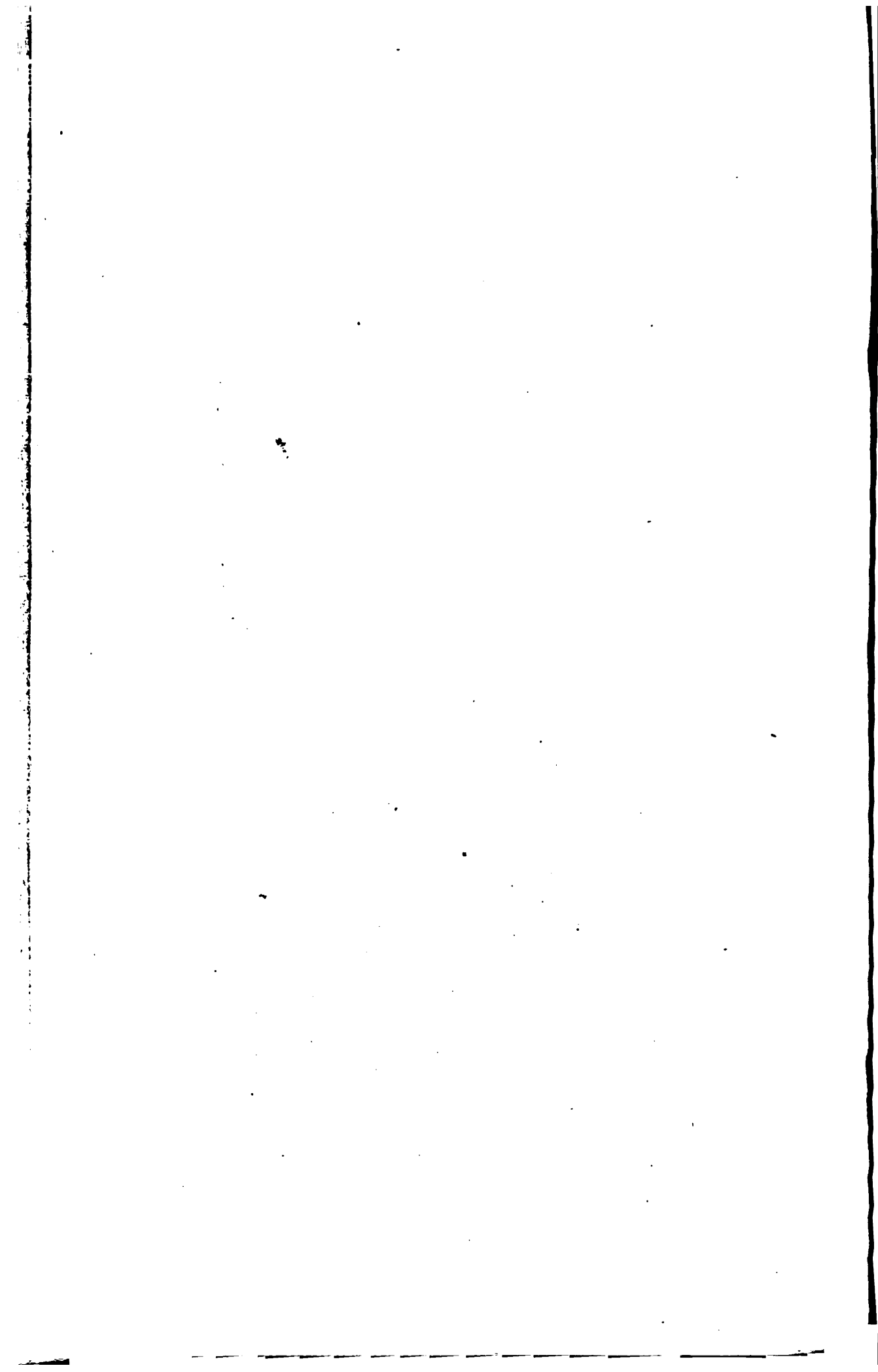
Ordinari: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *Presidente.* — Comm. Dott. M. Lanzi. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Cav. Ing. Sabatucci. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Prof. P. De Sanctis. — Prof. Cav. D. I. Galli. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Rev. Prof. P. G. Lais. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: S. E. Rma Mons. A. Tonietti. — Rev. Prof. F. S. Vella. — Rev. D. G. Zambiasi.

La seduta, apertasi alle ore 5 p., fu chiusa alle ore 7 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annales de la Société Géologique de Belgique.* T. XIII, 1, 2; XIV, 1, 2; XVII, 1, 2, 3. Liège, 1887-90 in-8°.
2. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. XVI, fasc. 1°. Roma, 1901 in-4°.
3. — — Bullettino. A. IX, n. 12-15. Roma, 1901 in-4°.
4. *Annuario della R. Accademia dei Lincei, 1901.* Roma, 1901 in-32°.
5. *Atti della R. Accademia dei Lincei,* 1900. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, vol. VIII, parte 2a; Notizie degli scavi, dicembre 1900 e indice. Roma, 1900, in-4°.
6. — — Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. X, fasc. 5, 6, 1° sem. Roma, 1901 in-4°.
7. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LX, disp. 1-3. Venezia, 1901 in-8°.
8. BERTELLI, P. T. — *Appunti intorno al fenomeno delle così dette righe oscure semoventi sul suolo negli ecclissi totali di sole.* Pavia, 1901 in-8°.
9. *Boletín de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Vol. 1°, n. 28. Barcelona, 1900 in-4°.
10. *Boletín del Instituto Geológico de México,* n. 14. México, 1900 in-4°.
11. *Boletín mensual del Observatorio Meteorológico del Colegio Pío de Villa Colón.* A. XII, n. 4-6. Montevideo, 1901 in-4°.

12. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze* ***naturali in*** *Catania*, fasc. LXVI. Catania, 1901 in-8°.
13. *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia,* 1900 n. 4. Roma, 1900 in-8°.
14. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* A. II, n. 10-11. Roma, 1901 in-8°.
15. *Bulletin de la Société Belge de Géologie.* T. XIII, fasc. 2; T. XIV fasc. 4; Bruxelles, 1900-1901 in-8°.
16. *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie.* Comptes rendus des séances de l'année 1900, n. 9-10. Cracovie, 1900 in-8°.
17. *Bulletin of the New York Public Library,* vol. V, n. 2. New York, 1901 in-4°.
18. *Cosmos,* n. 843-847. Paris, 1901 in-4°.
19. DE GIORGI, C. — *Rassegna annua delle osservazioni raccolte nella rete meteorica della provincia di Lecce nel 1899-1900.* Lecce, 1901 in-4°.
20. *Giornale Arcadico.* A. IV, quad. 40. Roma, 1901 in-8°.
21. *Il Nuovo Cimento,* marzo 1901. Pisa, 1901 in-8°.
22. *Journal de la Société physico-chimique russe.* T. XXXIII, n. 1, 2. S. Pétersbourg, 1901 in-8°.
23. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1219. Roma, 1901 in-8°.
24. MAFFI, P. — *L'Ab. Lazzaro Spallanzani.* Monza, 1901 in-8°.
25. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society,* vol. XLV, part. I^a. Manchester, 1901 in-8°.
26. *Memorias y Revista de la Sociedad científica « Antonio Alzate ».* T. XIV n. 11-12. México, 1900 in-8°.
27. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Serie V, vol. IX, fasc. 9-12. Roma, 1900 in-8°.
28. *Rivista di Artiglieria e Genio,* marzo 1901. Roma, 1901 in-8°.
29. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* A. II, n. 15. Pavia, 1901 in-8°.
30. *Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Nómina del personal académico, 1900-1901. Barcelona, 1901 in-16°.
31. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti. Serie II, vol. XXXIV, fasc. 5-6. Milano, 1901 in-8°.
32. ROCCATI, A. — *Ricerche mineralogiche sulla sabbia della Grotta del Bandito in Val del Gesso.* Roma, 1901 in-8°.
33. *Royal Society.* Report of the malaria Committee, London, 1901 in-8°.
34. *Società Reale di Napoli.* Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 2ª, vol. X. Napoli, 1901 in-4°.
35. STOPPANI, A. — *Corso di Geologia di Antonio Stoppani.* Terza edizione con note ed aggiunte per cura di A. Malladra. Vol. II fasc. 1. Milano, 1901 in-8°.
36. *Year-Book of the Royal Society,* 1901. London, 1901 in-8°.

ATTI
DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE VI^a DEL 19 MAGGIO 1901

PRESIDENZA

del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

NOTICE SUR LES TRAVAUX SCIENTIFIQUES DE M. CHARLES HERMITE

MEMBRE ORDINAIRE DE L'ACADÉMIE PONTIFICALE DES *NUOVI LINCEI*

PAR

M. le prof. CHARLES JOUBERT

MEMBRE CORRESPONDANT

Charles Hermite est né à Dieuze en Lorraine le 24 Décembre 1822. Cauchy avait illustré la science française pendant la première moitié du XIX^e siècle, Hermite en fut l'un des plus dignes représentants pendant la seconde. Son génie mathématique se révéla de bonne heure. Dans une composition au concours général il signala une conséquence du théorème de Descartes non remarquée jusqu'à lui et qui depuis a pris place dans tous les cours de mathématiques spéciales. Deux ans après, élève de l'Ecole Polytechnique, il fait une découverte qui le place au premier rang des Géomètres. On sait que la théorie des fonctions elliptiques fondée par Abel et Jacobi est née de l'inversion de l'intégrale elliptique étudiée par Legendre. Jacobi dans un mémoire resté célèbre venait de montrer comment il fallait étendre le problème de l'inversion à deux systèmes de deux intégrales ultra-elliptiques; il avait ainsi indiqué l'existence des fonctions Abéliennes à deux variables complexes et à deux systèmes de quatre périodes simultanées. Hermite partant de cette idée montre comment il est possible d'étendre à ces nouvelles transcendantes, très peu connues à ce moment, le problème de la division des fonctions elliptiques. Sur le conseil de Liouville

il écrit à Jacobi pour lui communiquer son travail et le grand géomètre allemand lui répond: « Ne soyez pas fâché, Monsieur, si quelques-unes de vos découvertes se sont rencontrées avec mes anciennes recherches. Comme vous dûtes commencer par où je finis, il y a nécessairement une petite sphère de contact. Dans la suite, si vous m'honorez de vos communications, je n'aurai qu'à apprendre ».

Cette première lettre adressée à Jacobi n'est pas la seule. Dans les années qui suivent Hermite s'occupe principalement de la théorie des nombres. Il y est conduit, comme le remarque M. Picard (l'*Œuvre scientifique de Charles Hermite*), par un théorème de Jacobi sur l'impossibilité d'une fonction d'une variable complexe à trois périodes distinctes, et la lecture assidue des recherches arithmétiques de Gauss. Le résultat de ses méditations se trouve dans quatre lettres envoyées à Jacobi, que le géomètre de Kœnigsberg nous a conservées et qu'il a insérées dans ses œuvres. Nombreuses sont les idées nouvelles qui s'y rencontrent, idées qu'il devait développer plus tard et dont la fécondité non encore épuisée pourrait servir à exercer le talent de jeunes géomètres.

Nous ne pouvons faire qu'une énumération rapide des découvertes auxquelles Hermite est conduit par les méthodes qu'il imagine. Il indique divers moyens permettant de réduire les formes quadratiques à un nombre quelconque d'indéterminées. L'introduction des variables continues dans la théorie de ces formes l'amène à découvrir de nouvelles vérités. Il donne la solution complète du problème de l'équivalence arithmétique des formes quadratiques générales, ou des formes décomposables en facteurs linéaires. Il démontre, par une voie purement arithmétique, les beaux théorèmes de Sturm et de Cauchy sur la séparation des racines des équations algébriques. Il arrive enfin à ce merveilleux théorème: Les racines des équations algébriques à coefficients entiers et d'un même discriminant s'expriment par un nombre limité d'irrationnelles distinctes.

Hermite, pendant la première partie de sa carrière, fut en relations suivies avec Jacobi, et un peu plus tard avec Dirichlet. Lui-même se plaisait à répéter qu'il était surtout

le disciple de Gauss, de Jacobi et de Dirichlet. Cauchy, qu'il a cependant beaucoup connu et dont il louait hautement le génie, n'exerça pas sur lui la même influence scientifique.

La théorie des fonctions elliptiques ne cessa jamais de l'intéresser: ce fut, on peut le dire, son étude de prédilection. En 1858 ses recherches sur l'équation modulaire relative à la transformation du cinquième ordre, le conduisirent à la résolution de l'équation du cinquième degré par les fonctions elliptiques. En employant les notations de Jacobi, on sait que $\sqrt[4]{k}$ et $\sqrt[4]{k'}$ sont des fonctions uniformes de $\omega = \frac{i\,K'}{K}$. Hermite les désigne par $\varphi(\omega)$ e $\psi(\omega)$ et il donne des formules remarquables montrant comment se transforment ces fonctions quand on y remplace ω par $\frac{c+d\omega}{a+b\omega'}$, a, b, c, d étant des nombres entiers satisfaisant à la seule condition $ad - bc = 1$. Les racines de l'équation du cinquième degré s'expriment simplement à l'aide de $\varphi(\omega)$ et $\psi(\omega)$.

Un peu plus tard Hermite publie un long mémoire sur la décomposition en facteurs du discriminant des équations modulaires relatives à la transformation d'ordre premier n, et il est ainsi conduit à des notions importantes sur le nombre des classes de formes quadratiques. Ce n'est pas là du reste le seul lien qui existe entre la théorie des fonctions elliptiques et l'arithmétique. En développant en séries trigonométriques certains quotients de fonction Θ, Hermite obtient des identités d'où découlent des propositions très cachées d'arithmétique. Ne faisant usage que de la notion des formes quadratiques réduites, il parvient à des formules que Kronecker avait déjà obtenues par une voie toute différente dans laquelle il faisait intervenir la notion de classe. Citons enfin une addition à la sixième édition du traité de Lacroix sur la théorie des fonctions elliptiques composée par Hermite. Là, en se servant de la méthode si féconde imaginée par Cauchy, l'intégration d'une fonction doublement périodique le long du parallélogramme des périodes lui permet d'en déduire les principales propriétés de ces fonctions et en particulier leur décomposition en éléments simples, si importante pour le calcul intégral.

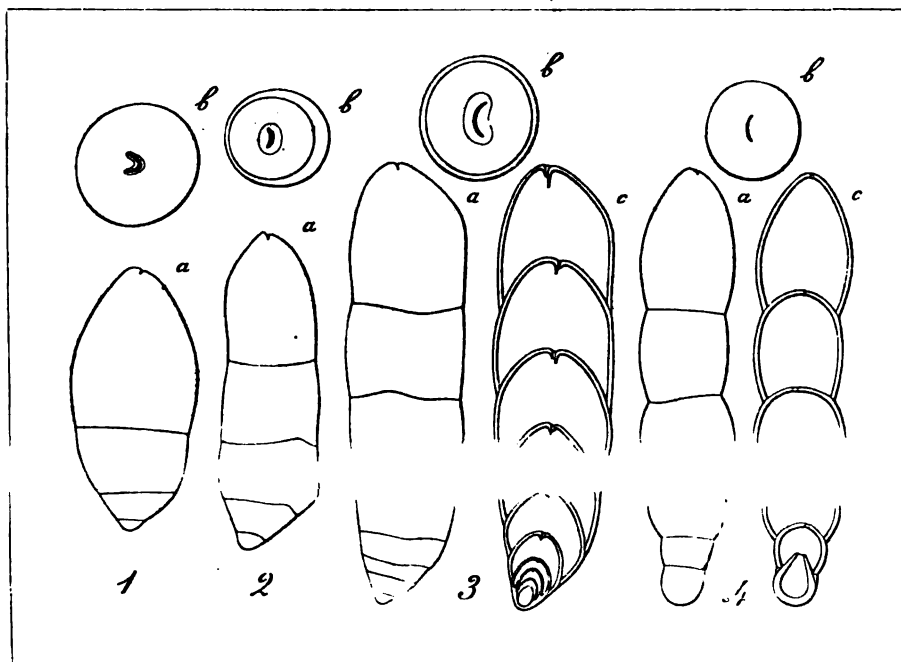
Bien d'autres mémoires seraient encore à citer; ils se trouvent dispersés dans la plupart des revues savantes de l'Europe. Bientôt, je le sais, ils seront réunis dans un même ouvrage et leur publication permettra de faire mieux apprécier l'importance de l'œuvre scientifique d'Hermite.

Je ne puis néanmoins passer sous silence un mémoire sur la fonction exponentielle publié en 1873. Dans ce travail Hermite s'occupe de l'approximation simultanée d'exponentielles de la forme de e^{ax} et il est ainsi conduit à établir d'une manière rigoureuse la transcendance du nombre e. Liouville avait déjà depuis longtemps appris à former des séries représentant des nombres transcendants, mais ces nombres ne jouaient aucun rôle en analyse. L'importance du nombre e donne une toute autre valeur au travail d'Hermite. C'est en s'inspirant de ces études que M. Lindemann démontra quelques années après la transcendance du nombre π.

J'ai essayé, en m'aidant des notices déjà publiées en France sur Hermite, de faire connaître le savant dans la mesure de mes forces: c'est un devoir pour moi de dire en terminant quelques mots du Chrétien. Dès que la lumière de la foi eût brillé aux yeux d'Hermite, il fit des maximes de l'Evangile la règle de sa conduite pendant la longue carrière qui lui restait à parcourir. A une piété sincère s'alliait chez lui la pratique de la charité chrétienne et son nom peut s'ajouter à ceux d'Ampère et de Cauchy, dont la soumission aux mystères de la religion révélée ne nuisit en rien à l'essor du génie et n'apporta nulle entrave aux magnifiques découvertes qui ont illustré la science française pendant la première moitié du XIX^e^ siècle. Bien que la maladie de M. Hermite ait été assez courte et que l'issue fatale soit venue plus tôt que ne le pensaient les médecins, la mort ne fut point imprévue pour lui: il s'y était préparé depuis longtemps. Il ne voulut pas qu'aucun discours fut prononcé sur sa tombe, ni qu'aucune fleur fut déposée sur son cercueil, pensant sans doute qu'à Dieu seul il appartient de décerner des couronnes.

INTORNO AD ALCUNE NODOSARINE POCO CONOSCIUTE DEL NEOGENE ITALIANO

Nota del socio corrisp. prof. ALFREDO SILVESTRI

In certi *trubi* o marne bianche a Foraminiferi di Bonfornello presso Termini-Imerese (Palermo) e di Caltagirone (Catania), i quali mi furono procurati per la prima di queste località dal chiar. prof. cav. Saverio Ciofalo, cui porgo qui nuovamente i sensi della mia viva riconoscenza, mi è avvenuto di raccogliere, oltre ai molti altri campioni di Rizopodi reticolari, quattro Nodosarine che mi sembrano meritevoli d'una particolare illustrazione. Esse sono qui riprodotte con le figure 1 *a*-*b*, 2 *a*-*b*, 3 *a*-*c*, 4 *a*-*c*, ed ingrandite

nel rapporto di $^{31}/_{1}$; le fig. 3 *c* e 4 *c* riguardano sezioni principali, mentre le rimanenti riferisconsi alla forma esterna: *a* = lato maggiore, *b* = estremità superiore od orale. Le prime tre di queste Nodosarine (fig. 1-3) provengono da Bonfornello, e l'ultima (fig. 4) dalla località detta Contrada Rocca in quel

di Caltagirone, ma hanno per caratteri comuni: guscio bianco, liscio, leggerissimamente corroso alla superficie, un po' pellucido, non perforato, assai fragile, intonacato qua e là di calcare, e nel complesso di buona conservazione.

L'esemplare delle fig. 1 *a-b* è una *Ellipsoglandulina laevigata* Silv., assai simile alla forma già da me descritta pei *trubi* di Bonfornello (1), differendone semplicemente per lieve asimmetria dei segmenti rispetto all'asse principale, per la mancanza di processo spinoso aborale, e la maggiore acutezza dell'ultimo segmento verso l'estremità orale: cioè nel complesso per dettagli di poco conto. Non altrettanto però può dirsi relativamente agli esemplari delle fig. 2 *a-b* e 3 *a-b*, i quali, pur offrendo forme d'Ellissoglandulina, risultano ben distinti esternamente dalla suddetta *Eg. laevigata*, a causa della figura loro cilindroide anzichè ovoidale, derivante da grande sviluppo dei relativi segmenti nel senso della lunghezza, nonchè dalla molteplicità di questi; e se la costruzione interna delle forme in discorso (fig. 3 *c*) corrisponde per la inferior parte (7 segmenti nella fig. 3 *c*) a quella d'una *Eg. laevigata* priva di tubo interno, o, più esattamente, col tubo interno ridotto a corta appendice introflessa dell'estremità orale d'ogni segmento (2), nella parte superiore (3 segmenti nella fig. 3 *c*) assume l'andamento nodosariano. Per cui sto a ritenerle forme da collocarsi fra le Ellissoglandine tipiche e le Ellissonodosarie pure tipiche, ma più vicine alle Ellissoglanduline che non alle Ellissonodosarie, e quindi, reputando inopportuna la istituzione d'un nuovo genere intermedio, le riferisco al genere *Ellipsoglandulina*, assegnando ad esse il nome specifico *inaequalis* pei loro caratteri d'affinità con la *Glandulina inaequalis* dell'Egger (3) (Glandulina vera).

E qui mi cade in acconcio far presente, come la mia denominazione d'*Ellipsoglandulina laevigata* venga con pro-

(1) 1900; Atti e Rendic. Acc. Sc. Lett. Arti Acireale, n. s., Mem. Cl. Sc., vol. X (1899-1900), pag. 1-8, tav., fig. 3, 4, 12.

(2) Ciò che del resto verificasi nella maggior parte delle conchiglie d'*Eg. laevigata*.

(3) 1857; Neues Jahrb. Min., ecc., pag. 305, tav. XV, fig. 26-27.

babilità a decadere per quanto riguarda la specie: in una lettera del 31 Agosto 1900, l'egregio collega rizopodista Joseph Wright mi fece conoscere i disegni della *Ellipsoidina exponens,* Brady (ms.) e della *E. subnodosa,* Guppy, contenuti nello scritto del Guppy stesso intitolato a « Some Foraminifera from Trinidad » (1), osservandomi che la *E. exponens* gli sembra la medesima cosa della mia *Eg. laevigata,* e, stando alla figura, egli si è ben apposto, per cui l'*Ellipsoglandulina laevigata,* Silv., dovrebbe chiamarsi d'ora in poi *Eg. exponens* (Brady). E dico dovrebbe, perchè dall'epoca in cui ricevetti la precitata lettera fino ad oggi, mi è stato impossibile procurarmi la memoria originale del Guppy, onde leggervi la descrizione dell'*E. exponens* e verificare così se i caratteri sui quali il Brady fondò la sua specie sono i medesimi che qualificano la mia; ma ad ogni modo, non intendendo contrastare ad un Brady la denominazione in questione, vi rinunzierei senz'altro, se particolari ragioni d'opportunità, derivanti dal parallelismo che parmi esista tra certe Nodosarine le quali chiamerò Ellissonodosarine ed altre che dirò Glandulonodosarine, non m'inducessero a mantenerla temporaneamente, ossia finchè non mi sarà dato schiarir meglio l'intralciata questione dell'ordinamento naturale dei Nodosaridi (2).

In quanto poi alla *Ellipsoidina subnodosa,* Guppy, di cui sopra, il Wright non si pronunzia, ma, a giudicare come al solito dal disegno, essa rappresenta un magnifico esemplare del genere *Ellipsonodosaria,* e cioè di quelle Nodosarie che hanno intimi rapporti con le Ellissoglanduline (alla loro volta

(1) 1894; Journ. Zool. Soc. London, pag. 650, tav. XLI, fig. 12 (*E. subnodosa*) e 13 (*E. exponens*).

(2) È del resto facile che la precedenza in questa questione di nomenclatura non spetti neanche al Brady: havvi certa *Glandulina labiata,* Schwager (1866; Novara-Exped., Geol. Theil, vol. II, pag. 237, tav. VI, fig. 77), la quale non ho nel momento sott'occhio, ma secondo quanto ne scrive il Fornasini (1897; Rendic. R. Acc. Sc. Bologna, n. s., vol. I (1896 97), estr., pag. 13), sarebbe corrispondente ad una *Glandulina laevigata,* d'Orbigny, con « apertura semilunare », per cui alla mia *Ellipsoglandulina laevigata,* e quindi anche alla *Ellipsoidina exponens,* Brady. Il nome da adottarsi per la priorità verrebbe dunque ad essere quello di *Ellipsoglandulina labiata* (Schwager).

strettamente legate alle Ellissoidine); genere cui è pure da riferirsi il mio esemplare delle fig. 4 *a-c*. Quest'ultimo presenta ne' suoi segmenti la medesima disposizione che si riscontra nella parte nodosariana della *Ellipsoglandulina inaequalis,* soltanto che essi sono ancor meno penetranti gli uni negli altri, ancor più sviluppati in lunghezza, vi manca l'introflessione tubulare, ed il primordiale si mostra piriforme anzichè ovoidale, e di dimensioni assai maggiori; carattere che farei dipendere da dimorfismo, qualora, sotto questo riguardo, non giudicassi tutti indistintamente gli esemplari figurati per forme megalosferiche (forme A).

La mia Ellissonodosaria è specificamente inseparabile dalla *Ellipsonodosaria subnodosa* (Guppy), che è poi tutt'uno con la *En. rotundata* (d'Orbigny) (1), donde il nome specifico avente diritto alla priorità si è quello del d'Orbigny, come più antico; il termine *subnodosa* potrebbe però mantenersi alle varietà allungate, cilindroidi ed a segmenti quasi uniformi, se quanto esporrò in seguito non lo vietasse. Le unite figure 4 *a-c* rappresentano dunque una *Ellipsonodosaria rotundata* (d'Orbigny), in forma allungata e cilindroide, ma a segmenti varî.

Nella nota che pubblicai l'anno scorso « Sul genere *Ellipsoglandulina* » (2), riferivo alle Glandulonodosarie (Nodosarie intimamente collegate alle Glanduline) la *Nodosaria ambigua,* Neugeboren (3), ma dal confronto accurato delle molte varietà conosciute di questa specie, fra cui la *N. subaequalis,* Costa (varietà cilindroide ed a segmenti pressochè uniformi), con le figure 48-50 del d'Orbigny (4), le 9 e 9 *a* del Fornasini (5), la 12 del Guppy (6) e le mie figure 4 *a-c* qui prodotte, sono indotto ad ammettere che la *N. ambigua* e le relative varietà costituiscano un gruppo specifico unico con

(1) *Lingulina rotundata,* 1846; Foram. foss. Vienne, pag. 61, tav. II, fig. 48-50.

(2) 1900; l. c., pag. 4.

(3) 1856; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Classe, vol. XII, pag. 71, tav. I, fig. 13-16.

(4) 1846; l. c.

(5) 1889; Foram. mioc. S. Rufillo, tav. I.

(6) 1894; l. c.

la *Ellipsonodosaria rotundata* (d'Orbigny) di cui sopra, e difatti l'unica differenza sostanziale riscontrata fra la *N. ambigua* e la *En. rotundata* verrebbe a consistere nella forma dell'orifizio: rotonda nella prima ed arcuata nella seconda. L'apertura arcuata è importantissima per dimostrare la relazione fra Ellissonodosarie ed Ellissoglanduline, ma non è a parer mio sufficiente a stabilire una distinzione specifica, poichè, scomparendo nelle Ellissonodosarie persino la traccia di tubo interno, cessa la funzione di sostegno esplicata dalla forma particolare dell'orifizio rispetto al tubo medesimo, per cui essa non ha più motivo di mantenersi e ritengo si converta in rotonda.

Dunque, *N. ambigua,* Neugeboren, è per me sinonimo di *En. rotundata* (d'Orbigny), alla quale ultima denominazione specifica do la preferenza, essendo la più antica; e varietà della *En. rotundata* così intesa mi pare debbano pure considerarsi, oltre a quelle comprese dagli autori nelle denominazioni di *N. ambigua,* Neugeboren, e *N. subaequalis,* Costa, le seguenti:

Nodosaria cylindracea, Costa, 1856; Atti Acc. Pontan., vol. VII, parte 1ª, tav. XIII, fig. 6. (Se è in realtà una Nodosaria, perchè le altre figure di questa specie Costiana, tav. XII, fig. 12 e 14, tav. XIII, fig. 7, sono probabilmente rappresentazioni di Clavuline).

» *multicosta*, Neugeboren, 1856; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Classe, vol. XII, tav. I, fig. 12. (Varietà *costulata* cui può conservarsi il nome di *multicosta*).

» *lepida*, Reuss, 1860; Sitzungsb. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XL, tav. I, fig. 2.

» *incerta*, Silvestri, 1872; Atti Acc. Gioenia, ser. 3ª, vol. VII, tav. XI, fig. 264-267.

Dentalina reitzi, Hantken, 1875; Mittheil. Jahrb. k. ung. geol. Anst., vol. IV, tav. XIII, fig. 6.

» sp. idem, ibidem, tav. XII, fig. 18.

Nodosaria radicula, Brady, 1876; Palaeont. Soc., vol. XXX, tav. X, fig. 7-9.

» *geinitzi*, idem, ibidem, fig. 6.

» *pupa*, Karrer, 1878; In R. v. Drasche: Fragm. Geol. Luzon, tav. V, fig. 9.

» *radicula*, Terrigi, 1883; Atti Acc. Pontif. N. Lincei, vol. XXXV, tav. II, fig. 7 *b*. (La fig. 7 *a* è dubbia).

» *filiformis*, idem, ibidem, fig. 8.

» *radicula* var. *ambigua*, Brady, 1884; Foram. Challenger, tav. LXII, fig. 1-3.

Nodosaria ambigua var. *subaequalis*, Fornasini, 1890; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 4ª, vol. X, tav., fig. 5.
» *ambigua* var. *annulata*, idem, ibidem, fig. 3-4, 6-7.
» *pusilla*, idem, ibidem, fig. 9-10. (Forma soluta da mantenersi distinta qual var. *pusilla*).
» *ambigua* var. *annulata*, Mariani, 1891; Boll. Soc. Geol. It., vol. X, tav. VI, fig. 4. (Var. *subaequalis* (Costa)).
» sp. Franzenau, 1894; Glasnika hrvatsk. naravoslov. društva, vol. VI, tav. V, fig. 6 *a-b*.
» *radicula* var. *glanduliniformis*, Dervieux, 1894; Boll. Soc. Geol. It., vol. XII (1893), tav. V, fig. 5 e 7. (La fig. 7 riproduce la var. *subaequalis* (Costa)).
» *radicula* var. *ambigua*, idem, ibidem, fig. 8-10.
» *radicula* var. *annulata*, idem, ibidem, fig. 11-12.
Ellipsoidina subnodosa, Guppy, 1894; Journ. Zool. Soc. London, pag. 650, tav. XLI, fig. 12. (È la var. *subaequalis* (Costa) con orifizio arcuato).
Nodosaria himerensis, De Amicis, 1895; Naturalista Siciliano, anno XIV, tav. I, fig. 1.
» sp., Fornasini, 1898; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5ª, vol. VII, tav., fig. 9.
» sp., idem, ibidem, fig. 10. (Var. *pusilla*; v. *ante*).
Marginulina soluta (?) Chapman, 1900; Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LVI, tav. XV, fig. 8.
Nodosaria geinitzi, Silvestri, 1900; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. XVII, tav. VI, fig. 50 e 70.
» *ovalis*, idem, ibidem, fig. 71. (Varietà allungatissima affine alla *subaequalis*).

Facendo così passare la *Nodosaria ambigua* nel genere *Ellipsonodosaria*, ne viene a prendere immediatamente il posto nel genere *Glandulonodosaria* quel tale gruppo di forme che si comprendono dagli autori inglesi sotto la denominazione di *Nodosaria radicula* (Linné), e di cui il Brady dà ottimi esempi con le fig. 28-31 (1); queste forme riconosconsi agevolmente per l'estremità superiore guarnita di costicine raggianti dal polo orale, precisamente come nelle Glanduline tipiche, e ad esse sono pure da riunirsi le seguenti:

Glandulina elegans, Neugeboren, 1856; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Classe, vol. XII, tav. I, fig. 5.
» *Reussi*, idem, ibidem, fig. 6.

(1) 1884; Foram. Challenger, tav. LXI.

Nodosaria Beyrichi, idem, ibidem, fig. 7-9. (La fig. 9 riproduce una var. *subaequalis* da dirsi var. *beyrichi*).
» *Neugeboreni*, Hantken, 1875; Mittheil. Jahrb. kön. ung. geol. Anstalt, vol. IV, tav. II, fig. 5. (Tutte e tre le forme comprese in questo numero).
» *radicula* var. *glanduliniformis*, Dervieux, 1894; Boll. Soc. Geol. It., vol. XII (1893), tav. V, fig. 6. (Var. *beyrichi*; v. *ante*).

Le Glandulonodosarine offrono a mio avviso forme perfettamente parallele a quelle delle Ellissonodosarine, come dal seguente prospetto:

(Ellipsonodosarinae)		**(Glandulonodosarinae)**
Ellipsoidina ellipsoides	———	. . . .
Ellipsoglandulina laevigata	———	*Glandulina laevigata*
» *inaequalis*	———	» *inaequalis*
Ellipsonodosaria rotundata	———	*Glandulonodosaria radicula*
Idem idem var. *subaequalis*	———	Idem idem var. *beyrichi*
Idem idem var. *pusilla*	———	Idem idem var. *soluta*

Ma queste conclusioni le reputo tutt'altro che definitive e l'argomento mi sembra meriti ulteriori studî, i quali ho la ferma fiducia condurranno a conclusioni assai importanti per una nuova e più razionale classificazione delle Nodosarine; disgraziatamente però tali studî richiedono un materiale affatto speciale, e questo non è dato ottenere se non in circostanze pure speciali, poichè, o è difficile raccoglierlo, oppure chi lo possiede lo tiene troppo gelosamente custodito per osare sottoporlo ad un esame intimo, ossia strutturale.

(1) *Dentalina soluta*, Reuss, 1851; Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch., vol. III. pag. 60, tav. III, fig. 4. — *Nodosaria (Dentalina) soluta*, idem, 1865; Denkschr, k. Ak. Wiss. Wien, vol. XXV, pag. 131, tav. II, fig. 4-8.

COMUNICAZIONI

REGNANI Mons. Prof. F. — *Sulla scoperta di tre nuovi metalli.*

Il Presidente Mons. Prof. Francesco Regnani espose alcune sue riflessioni critiche intorno alle poco scientifiche e men giuste spiegazioni e frasi, onde recentemente è stata annunciata la scoperta dei tre nuovi metalli, il *polonio,* il *radio* e l'*actinio,* che diconsi dotati di proprietà singolarissime, fra le quali anche quella di emettere da sè raggi di luce somiglianti ai raggi X di Röntgen.

VELLA Prof. F. S. — *Presentazione di una nota del Prof. C. Joubert.*

Il socio ordinario Prof. F. S. Vella, a nome del socio corrispondente P. Carlo Joubert, professore di matematica nell'Università cattolica di Parigi, presentò e lesse una memoria da esso redatta in commemorazione del compianto illustre matematico Prof. Carlo Hermite, socio ordinario della nostra Accademia. Tale memoria è pubblicata nel presente fascicolo.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del Prof. A. Silvestri.*

Il Segretario, a nome del socio corrispondente Prof. A. Silvestri, presentò un lavoro di lui *intorno ad alcune Nodosarine poco conosciute del neogene italiano.* Questa nota è inserita nel presente fascicolo.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del Rev. Mons. D. Parodi.*

Il Segretario, da parte del socio corrispondente Mons. Domenico Parodi, già comandante nella marina italiana, presentò un manoscritto di lui che ha per titolo: *La nautica nei libri santi, a proposito di uno dei naufragi di S. Paolo.* Il detto lavoro sarà pubblicato nel volume XVIII delle Memorie Accademiche.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione del volume XVII delle Memorie Accademiche.*

Il Segretario fece la presentazione del volume XVII delle Memorie Accademiche, testè pubblicato, relativo all'anno 1900, del quale segue qui appresso il contenuto:

MEMORIE DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA DEI NUOVI LINCEI
SERIE INIZIATA PER ORDINE DELLA SANTITÀ DI N. S.
PAPA LEONE XIII.

VOLUME XVII.

INDICE.

Prezzo del volume L. 12,50.

Statuti, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Furono presentate le seguenti pubblicazioni pervenute in omaggio da soci, e cioè:

Dal Prof. A. de Lapparent, socio ordinario, una sua memoria che ha per titolo: *Vers les pôles.*

Dal Prof. P. T. Bertelli, socio ordinario: *Sopra una proposta di un centenario dell'invenzione della bussola.*

Dal Prof. Mons. D. Parodi, socio corrispondente: *La questione del porto di Genova dal lato nautico.*

Dal Prof. M. Del Gaizo, socio corrispondente: 1° *Del movimento delle scienze mediche da Vesalio ad Harvey;* 2° *I codici manoscritti della Biblioteca Oratoriana di Napoli;* 3° *Il risorgimento della medicina ippocratica nei primordi del secolo XVI;* 4° *Michele Troia e la sua esperienza sulla generazione delle ossa.*

Dal Rev. E. Spée, socio corrispondente: *Les protubérances blanches et la couronne solaire.*

Dal Prof. P. C. Melzi, socio corrispondente: *Tromometro libero fotografico del Collegio della Querce presso Firenze.*

Dal Prof. A. Malladra, socio corrispondente, il fascicolo 2° del vol. II della terza edizione del corso di Geologia di Antonio Stoppani.

Finalmente vennero pure presentate le pubblicazioni scientifiche periodiche trasmesse dagli Istituti che sono in corrispondenza coll'Accademia.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario partecipò che la Santità di N. S. Papa Leone XIII, a mezzo di dispaccio dell'Em. Card. Rampolla Segretario di Stato, si era degnata di omologare colla sua sovrana sanzione la nomina del Rev. Prof. Filippo Saverio Vella a socio ordinario dell'Accademia.

Il medesimo dette partecipazione di una lettera di ringraziamento pervenuta alla Presidenza da parte del sullodato Prof. Vella per la sua recente nomina a socio ordinario dell'Accademia, di cui si è fatto cenno qui sopra; non

che di un'altra lettera di ringraziamento similmente pervenuta alla Presidenza da parte del Rev. Prof. Enrico de Dorlodot per la sua recente nomina a socio corrispondente.

Il medesimo si recò a dovere d'informare l'Accademia che la Santità di N. S. Papa Leone XIII, per un nuovo tratto di benignità verso l'Accademia stessa, in seguito ad istanza avanzatagli dal Comitato direttivo, si era degnata autorizzare la Prefettura della Biblioteca Vaticana a fornire all'Accademia una copia litografata di un prezioso cimelio Vaticano, ossia dell'elenco *archetipo* dei primi 32 scienziati che fecero parte dell'Accademia dei Lincei all'epoca della istituzione fattane da Federico Cesi; quale antico elenco, munito di tutte le firme e dichiarazioni autografe dei rispettivi segnatari, comprese quelle dello stesso Principe Cesi, Galilei, Della Porta, Cassiano del Pozzo, Colonna, Echio, Stelluti, ecc., si conserva in uno dei codici latini Vaticani.

Tale importantissimo documento finora inedito, sul quale il riferente si propone di redigere una particolareggiata illustrazione, che è a ritenersi non riuscirà senza interesse per la storia degli inizii della nostra Accademia, verrà per la prima volta reso, a suo tempo, di pubblica ragione colla inserzione negli Atti accademici.

COMITATO ACCADEMICO.

Fu annunziato che nella prossima seduta del mese di Giugno si farà luogo alla votazione per la nomina di un Socio corrispondente.

Procedutosi quindi alle votazioni per la nomina a Soci corrispondenti del Rev. D. Raffaele Stiattesi, Direttore dell'Osservatorio sismico di Quarto presso Firenze, del sig. Ingegnere Pietro Alibrandi e del Rev. P. Giuseppe Boffito, Direttore dell'Osservatorio di Moncalieri, preannunciati nella antecedente seduta del mese di Aprile, vennero tutti approvati e proclamati Soci corrispondenti.

Finalmente, dovendosi addivenire alla rinnovazione parziale delle cariche accademiche, in surrogazione di quei

Soci che scadono di carica per aver compiuto il tempo assegnato dallo Statuto ai rispettivi uffici, il Segretario annunziò che il Comitato direttivo, valendosi della facoltà attribuitagli dallo Statuto medesimo, avea fatto le sue proposte che sottoponeva alla deliberazione del Corpo Accademico. In seguito alle quali proposte fu confermato Presidente il Revmo Mons. Francesco Regnani; a membro del Comitato fu confermato il Comm. Prof. Matteo Lanzi; a membro pure del Comitato, in surrogazione del Rev. P. G. Foglini, uscente, venne nominato il Prof. Cav. Domenico Colapietro, previa esplicita intelligenza che con tale nomina esso dovea dichiararsi dimissionario dall'Ufficio di Censore, conservando bensì quello di Bibliotecario. All'Ufficio quindi di Commissario per la censura fu confermato il Prof. Cav. Giuseppe Tuccimei; ed in surrogazione del Prof. Colapietro dimissionario, fu nominato parimenti Commissario per la censura il Rev. Prof. Adolfo Müller. All'Ufficio di Tesoriere fu confermato il Comm. Ing. Giuseppe Olivieri, mantenendo bensì la carica di Vice-Segretario.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinarii: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Dott. M. Lanzi. — Prof. Cav. D. Colapietro. — Rev. Prof. F. Bonetti. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Rev. Prof. Cav. I. Galli. — Rev. Prof. A. Müller. — Rev. Prof. F. S. Vella. — Rev. Prof. P. G. Lais. — Prof. P. De Sanctis — Ing. Cav. A. Statuti, *segretario.*

Corrispondenti: S. E. Mons. A. Tonietti, Arcivescovo di Tiana. — March. Ing. L. Fonti.

La seduta, apertasi alle ore 6 p., fu chiusa alle ore $7\,{}^1/_2$ p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino, A. IX, n. 16-20. Roma, 1901 in-4°.
2. *Archives des sciences biologiques.* T. VIII, n. 2. St-Pétersbourg, 1900 in-4°.
3. *Atti della R. Accademia dei Lincei,* 1901. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, vol. IX, parte 2ª; Notizie degli scavi, gennaio 1901. Roma, 1901 in-4°.
4. — — Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. X, fasc. 7-9, 1° sem. Roma, 1901 in-4°.
5. *Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento.* Seguito del vol. I della serie 5ª. Napoli, 1900 in-4°.
6. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LX, disp. 4-5. Venezia, 1901 in-8°.
7. BERTELLI, P. T. — *Sopra una proposta di un centenario dell'invenzione della bussola* (*L'Unità Cattolica,* 15 maggio 1901).
8. *Bollettino mensuale dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri.* Vol. XX, n. 9-10. Torino, 1901 in-4°.
9. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* A. II, n. 10-14. Roma, 1901 in-8°.
10. *Bulletin of the New York Public Library,* vol. V, n. 3-4. New York, 1901 in-4°.
11. *Cosmos,* n. 848-851. Paris, 1901 in-4°.
12. DE LAPPARENT, A. — *Vers les pôles.* Paris, 1901 in-8°.
13. DEL GAIZO, M. — *Michele Troia e le sue esperienze sulla rigenerazione delle ossa.* Pavia, 1900 in-8°.
14. — — *Il risorgimento della medicina ippocratica nei primordii del secolo XVI.* Pavia, 1900 in-8°.
15. — — *Del movimento delle scienze mediche da Vesalio ad Harvey.* Milano (s. a.), in-8°.
16. — — *I codici manoscritti della Biblioteca Oratoriana di Napoli.* Firenze, 1898 in-8°.
17. *Giornale Arcadico,* quad. 41. Roma, 1901 in-8°.
18. *Il Nuovo Cimento,* aprile 1901. Pisa, 1901 in-8°.
19. *Johns Hopkins University Circulars,* vol. XX, n. 150-151. Baltimore, 1901 in-4°.
20. *Journal de la Société physico-chimique russe.* T. XXX, n. 3. St-Pétersbourg, 1901 in-8°.
21. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1901 part. II. London, 1901 in-8°.
22. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1220-1222. Roma, 1901 in-8°.
23. MELZI, P. C. — *Tromometro libero fotografico del Collegio della Querce presso Firenze.* Pavia, 1901 in-8°.

24. PARODI, Mons. D. — *La quistione del porto di Genova dal lato nautico.* Genova, 1901 in-8°.
25. *Proceedings of the Royal Society,* vol. LXVIII, n. 442-444. London, 1901 in-8°.
26. *Pubblicazioni del Reale Osservatorio di Brera in Milano,* n. XLI. Milano, 1901 in-4°.
27. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Serie II, vol. XXXIV, fasc. 7-8. Milano, 1901 in-8°.
28. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche, vol. X, fasc. 1-2. Roma, 1901 in-8.
29. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli.* Serie 3ª, vol. VII, fasc. 2-4. Napoli, 1901 in-8°.
30. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* A. II, n. 16. Pavia, 1901 in-8°.
31. SPÉE, E. — *Les protubérances blanches et la couronne solaire.* Bruxelles, 1901 in-8°
32. STOPPANI, A. *Corso di Geologia di Antonio Stoppani,* 3ª edizione con note ed aggiunte per cura di A. Malladra. Vol. II, fasc. II, Milano, 1901 in-8°.

ATTI
DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE VIIª DEL 16 GIUGNO 1901

PRESIDENZA
del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

LA "NOVA·PERSEI„

NOTA

del socio corrispondente P. GIOVANNI GIOVANNOZZI delle Scuole Pie

Sebbene da più anni l'Osservatorio Ximeniano sia divenuto, propriamente parlando, un osservatorio geofisico, non però abbiamo del tutto abbandonato le osservazioni celesti; e, non foss'altro per serbare la tradizione, e anche per simpatia personale verso gli studi astronomici, quando qualche oggetto interessante è alle viste, non manchiamo, io ed i miei compagni, di tenergli dietro.

Comparsa pertanto, alla fine dello scorso Febbraio, la nuova stella in Perseo, era naturale che ne facessimo, quant'era possibile, oggetto d'osservazione e di studio. Ma poichè di spettroscopia celeste non ci siamo qui mai occupati, nè abbiamo all'uopo alcun apparecchio, l'unica osservazione possibile era quella dello splendore e della colorazione dell'astro, per seguirne le probabili fluttuazioni. Osservazioni così semplici, chi sa in quanti altri luoghi e da quanti osservatori saran state fatte; ma, poichè in tali valutazioni a stima, ove l'elemento personale è inevitabile, si trovano sempre differenze notevoli fra i giudizi di osservatori diversi; perciò appunto riesce utile moltiplicare i dati, per meglio ricavarne l'andamento vero del fenomeno. Colla speranza dunque che non siano del tutto inutili, e che possano fornire un materiale di più a chi intraprenderà la

discussione generale del fenomeno stesso, riporto qui i risultati delle osservazioni nostre, che vanno dal 26 Febbraio al 22 Maggio.

In questo periodo, non lasciammo una sola volta di osservare la *nova,* quando le condizioni atmosferiche lo permettevano. Ma queste furono così sfavorevoli, che, sopra 86 serate, solo 32 si prestarono, almeno in parte, alle osservazioni.

Le stelle di confronto furono le seguenti:

α		grandezza	1,9
ε		»	2,9
δ		»	3,1
ν		»	3,9
l		»	5,1
36	Flamst.	»	5,3
30	»	»	5,4

Le grandezze sono quelle assegnate da E. C. Pickering, non in seguito a misure fotometriche, ma a stime ad occhio di abili osservatori (*Annals of Harvard College Observatory,* vol. XIV, p. I). Le differenze, del resto, fra le grandezze fotometriche e quelle stimate, sono ben piccole, e non superiori a 1/10 di gr.; solo per la *l* tal differenza è quasi di 3/10, figurando essa come di gr. 4,84 nel catalogo fotometrico, e di gr. 5,1 in quello a stima, al quale ci siamo attenuti.

Ecco ora, senz'altro, i risultati. Occorre appena notare che le ore sono in t. m. astr. dell'Europa Centrale (1).

	Giorno	Ora	Grandezza	Colore	Note
Febbraio	26	8 1/2	1,2	bianca-giallastra	
	27	10	1,6	id.	
Marzo	4	10	2,8	rossastra	
	8	10 1/2	3,0	id.	
	9	8 1/4	3,8	id.	incerta

(1) Le grandezze qui registrate sono leggermente diverse da quelle comunicate già dallo scrivente a M. Flammarion, e inserite nei numeri di Maggio e Giugno del *Bulletin de la Société Astronomique de France.* La differenza è dovuta ad una nuova e generale discussione dei risultati d'osservazione, fatta prima di licenziare questa Nota alle stampe.

	Giorno	Ora	Grandezza	Colore	Note
	12	10	3,3	rossastra	
	13	9	4,0	rossa	
	16	$10^1/_4$	4,3	id.	
	26	$9^3/_4$	4,3	rossastra	
	27	10	3,8	plumbea, come Saturno	
	28	10	5,2	id.	
	29	$10^1/_2$	5,0	rossastra	
Aprile	6	10	5,5	id.	
	8	9	4,9	id.	
	13	$10^1/_4$	4,7	quasi rossa	
	16	10	4,9	rossastra	incerta
	18	$8^1/_4$	4,4	rossastra pallida	
		10	4,7	id.	
	19	$8^1/_4$	5,3	plumbea, come Saturno	
		$10/^1_4$	5,4	id.	
	20	$9^1/_4$	5,4	id.	
	21	$9^1/_4$	5,4	gialliccia, plumbea	
	22	$8^1/_2$	5,4	id.	incerta
	23	$8^1/_4$	4,4	rossastra	
		10	4,1	id.	
	24	$9^1/_4$	5,3	id.	
	25	$9^1/_4$	5,5	id.	
	28	$8^1/_2$	5,1	gialla rossastra	
	29	$8^1/_2$	4,5	id.	incertissima
Maggio	2	$8^1/_2$	4,6	id.	
	3	$8^3/_4$	5,2	id.	
	4	$8^3/_4$	5,3	id.	
	5	$8^3/_4$	5,3	id.	
	13	9	4,6	id.	
	14	$9^1/_4$	5,3	id.	
	16	$9^1/_4$	5,4	id.	incertissima
	22	$3^1/_4$	5,0	id.	

Poca importanza hanno, per verità, queste determinazioni di colore, che rappresentano la semplice impressione del momento, e non sono, nemmeno alla lontana, espresse in gradi di una scala, come sarebbe quella di Schmidt (0 = bianco, 10 = rosso). Un'espressione che parrà strana al lettore, è quella del colore o del tono *plumbeo* della stella. L'ho adottata, non sapendo con qual altra rappresentare il tono che i francesi chiamano *terne*, e che è così caratteristico del pianeta Saturno a occhio nudo.

Quanto alle valutazioni di grandezza o splendore, hanno esse un molto maggior valore; e tanto più, quanto più inoltrata è la serie, ed è maggiore l'abitudine acquistata dall'osservatore. Vengono notate in margine le serate nelle quali, per le cattive condizioni atmosferiche, la determinazione riuscì non soddisfacente.

A causa delle numerose lacune dovute al mal tempo, non si potrebbe ricavare, da questa sola serie, se la variazione di luminosità della *nova* abbia un periodo, e quale esso sia. Tutti gli osservatori sono concordi nel constatarne le bizzarre fluttuazioni di luce; ma la loro periodicità non risulta ancora con bastante sicurezza dalle serie sin qui pubblicate. Ragion di più per raccoglierne il più gran numero, acciò una colmi le lacune dell'altra, e si abbia, possibilmente, il quadro completo delle variazioni subìte dall'astro.

Nel corso poi di queste osservazioni, ho potuto notare una non piccola variabilità nella 36 di Flamsteed. Questa e la sua vicina 30 si prestano benissimo ai confronti colla *nova*, e, insieme alla 32 *l*, hanno servito ogni sera a questo scopo. La 36 è segnata 5,3 sul catalogo annesso alla cartina del P. Hagen (1); 5,4 la 30. Le misure fotometriche di Harvard College danno 5,40 per la prima e 5,37 per la seconda. Sono dunque due stelle molto vicine fra loro in grandezza, e fra le quali sarebbe ben difficile collocarne una intermedia. Invece è riuscito sovente facilissimo il riconoscere che la *nova* si distaccava nettamente e dall'una e dall'altra, cosa che sulle prime mi metteva in sospetto d'errore. Trovo, ad es., segnato nel registro d'osservazioni: « Anche stasera la » *nova* è più brillante della 36, e meno della 30. Possibile » che io sappia apprezzare una differenza fra 5,40 e 5, 37? » E un'altra sera: « A me riesce impossibile persuadermi che » la differenza fra la 36 e la 30 sia così piccola. Anche sta» sera la *nova* è intermedia fra le due. »

Messo allora sull' intesa, confrontando diligentemente ogni sera, fra loro e colle vicine, le due stelle in questione,

(1) J. Hagen, S. J. *First chart and catalogue for observing* Nova Persei.

ne potei presto concludere che variava in splendore la 36, e ne scrissi in proposito, il 23 Maggio, al P. Hagen ed a M. Flammarion. Segno qui i valori che mi paiono più sicuri, relativi alla detta 36, ben contento se altri, più esperto nel genere, riprenderà la cosa in esame:

13	Aprile	grandezza	5,4
19	»	»	5,4
20	»	»	5,5
21	»	»	5,5
22	»	»	5,4
24	»	»	5,4
4	Maggio	»	5,1
5	»	»	5,1
13	»	»	5,0
14	»	»	5,0

Già fino dai primi di Maggio, le osservazioni cominciavano a esser difficili, trovandosi Perseo nel crepuscolo vespertino. Per questa ragione è segnata come incertissima la misura della sera del 16, benchè con cielo affatto sereno. La notte dal 22 al 23, a titolo di curiosità, volli rivedere la *nova* avanti il crepuscolo mattutino, ed era ottimamente visibile. Ma tali disagiate osservazioni notturne riescono del tutto inconciliabili coi molti doveri diurni della vita scolopica; onde, fattone un piccolo saggio, convenne abbandonarle, per riprenderle in seguito, quando la costellazione di Perseo salirà sul nostro orizzonte in ore meno impossibili.

COMUNICAZIONI

Lais, P. G. — *Presentazione e transunto di una Memoria del Sig. Can. T. Mémain.*

Il Socio ordinario P. Giuseppe Lais nel presentare all'Accademia da parte del Socio corrispondente Rev. Sig. Canonico Teofilo Mémain di Sens, una Memoria intitolata: *La Réforme du Calendrier Julien chez les Gréco-Russes en 1901,* lesse quanto segue:

Ho l'onore di presentare in Accademia questa dotta Memoria del Sig. Abate Mémain, nostro Socio corrispondente; Memoria che segna lo stato della controversia e dei progetti proposti dai Greco-Russi pel riordinamento del loro vecchio Calendario Giuliano.

Il Mémain esamina i passi di avanzamento che si vanno facendo per la riforma in Rumania, Serbia, Grecia, Bulgaria, Montenegro e Russia con tendenze diverse, alcune favorevoli all'adottamento del Calendario Gregoriano, altre parteggianti per nuove riforme.

In Rumania la riforma gregoriana è caldeggiata dal Sig. Coculesco, Professore di Astronomia all'Università di Bucharest.

In Serbia è invece il Prof. Milano Nedelkovitch, autore di una nuova intercalazione di bisestili, la quale ha il pregio, senza quello della periodicità, di regolare l'intercalazione sulla diminuzione secolare dell'anno tropico, investigata dal celebre Newcomb (1), per mantenere l'equinozio vernale fisso alla data tradizionale del 21 Marzo; quando poi il Nedelkovitch modula la proposta di regolare la Pasqua indipendentemente dalla luna, la rende inaccettabile, perchè contraria ai canoni niceni.

(1) Il Newcomb assegna la durata dell'anno tropico e la sua variazione con la formola:

$$T = 365_g, 5^h, 48^m, 45^s, 975456 - 0^s, 530496 \times t$$

dove *t* esprime la variazione per ogni 100 anni a partire dal 1900.

In Grecia, Bulgaria e Montenegro, dove i vecchi pregiudizi sulla genuina interpretazione del testo del Concilio Niceno vanno cadendo, l'unificazione del calendario cristiano è favoreggiato tanto dal Prof. Eignitis, direttore dell'Osservatorio astronomico di Atene, quanto da Nicolò II, principe di Montenegro.

In Russia è il Prof. Glasenapp che ha riesumato il vieto progetto dell'intercalazione del bisestile ad ogni periodo di 128 anni, con introdurvi la più inopportuna proposta di partire dalla data iniziale dell'equinozio dell'anno della nascita di Cristo, e rende così il suo calendario in continua discordanza col nostro.

Della regola pasquale poi, che deve essere uno dei punti più culminanti della riforma, se ne disinteressa completamente, e lascia il suo progetto incompleto. Ma la proposta del Glasenapp è morta già sul nascere per opposizione del russo Prof. Backlung, direttore dell'Osservatorio imperiale di Pulkowo, che ha disapprovato il progetto, e con miglior senno e buon senso si è mostrato favorevole all'adozione del Calendario Gregoriano.

La Memoria del Mémain è chiara, ineluttabile e perentoria, e richiama a migliore avviso gli orientali bene intenzionati e scevri da pregiudizi per la scelta di un calendario comune più pratico e più consono al popolo cristiano. Essa sarà pubblicata nel vol. XVIII delle Memorie.

ZAMBIASI DOTT. GIULIO. — *Presentazione di una sua pubblicazione.*

Il Rev. Dott. D. Giulio Zambiasi, socio corrispondente, fece omaggio all'Accademia di un suo lavoro: *Intorno alla misura degli intervalli melodici,* e ne diede il seguente riassunto:

Tra i teorici musicisti è abbastanza comune l'opinione che la scala della melodia non sia quella de' fisici; ma che specialmente le sue terze e seste, e la sensibile tonale abbiano valori diversi da quelli della scala detta naturale. Il più forte argomento, perchè basato sopra esperienze dirette, fu portato da Cornu e Mercadier, i quali addirittura asse-

gnarono una scala all'armonia (la acustica), ed una alla melodia (la pitagorica).

In questioni di arte non si può, senza pericolo d'inganno, separare il punto di vista estetico dallo scientifico. Io ho ripetuto l'esperienza di Cornu e Mercadier, trascrivendo automaticamente le vibrazioni de' suoni di più melodie, eseguite non solo da violinisti, ma anche da cantori.

Ho trovato che l'intervallo pitagorico può entrare nella melodia, come pure altri intervalli più estranei; ma non si può conchiudere di qui che la scala della melodia sia la pitagorica. L'inganno di quei fisici venne dall'aver considerato come monotonali le melodie sulle quali hanno sperimentato, e quindi dall'aver calcolato gli intervalli melodici confrontando i suoni successivi, non tra di loro, ma colla tonica fondamentale. Diffatti quei tratti di melodia che appartengono ad altra tonalità per una modulazione, anche passeggera, riferiti alla tonica fondamentale sembrano avere frequenti intervalli pitagorici; laddove paragonati tra di loro o riferiti alla nuova tonica, non hanno che intervalli acustici.

L'intervallo non acustico può apparire in una melodia soltanto tra due suoni appartenenti a diversa tonalità.

Allo stesso risultato si perviene per altra via, cioè applicando alle armonizzazioni classiche d'una melodia l'analisi degli accordi musicali secondo le teorie di Helmholtz; completandola colla interpretazione dinamica e artistica delle successioni armoniche.

Anzi colla teoria di Helmholtz, opportunamente applicata, si scopre la legge sistematica secondo la quale gli intervalli non acustici entrano a far parte dei disegni melodici; e si riconosce la loro funzione tonale che è eminentemente modulatoria; perchè servono a diminuire l'influenza della prima tonalità e ad affermare la nuova.

Così è rivendicato il mirabile legame scientifico tra la melodia e l'armonia, senza del quale male si concepisce come possa essere quel delizioso connubio artistico tra i due fattori della musica moderna: melodia e armonia.

MÜLLER, P. A. — *Presentazione di una sua pubblicazione.*

Il Socio ordinario Prof. P. Adolfo Müller presentò in omaggio all'Accademia un esemplare di una recente sua pubblicazione (1) sulla *Stella nuova,* apparsa verso la fine del mese di Febbraio 1901, nella Costellazione di Perseo, comunicando in pari tempo una serie di osservazioni, ancora inedite, da lui fatte relativamente alla medesima stella nei mesi di Marzo, Aprile, Maggio e Giugno corrente. Queste osservazioni, accompagnate da note opportune, saranno inserite nel Volume XVIII delle Memorie della nostra Accademia, già in corso di stampa.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del P. G. Giovannozzi.*

Il Socio ordinario Ing. Cav. Augusto Statuti, a nome del Socio corrispondente Prof. P. Giovanni Giovannozzi, direttore dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze, presentò una Nota sulla *Nova Persei,* che è pubblicata nel presente fascicolo.

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Vennero annunciate le pubblicazioni pervenute in omaggio all'Accademia, tra le quali il Segretario ricordò:

Un nuovo articolo del socio ordinario Prof. P. T. Bertelli sopra *Flavio Gioia.*

Il fascicolo di Aprile 1901 della *Nuova Notarisia* del socio ordinario Prof. G. B. De Toni.

Da parte del socio corrispondente Prof. Giuseppe Boffito: 1° *Primi appunti per la storia della meteorologia in Italia;* 2° *Il codice Vallicelliano CIII e un frammento di Ufficio del secolo X-XI;* 3° *Gli eretici di Cuneo;* 4° *Il codice Vallicelliano CIII. Contributo allo studio delle dottrine religiose di Claudio vescovo di Torino.*

Da parte del Prof. Mansion, professore all'Università di Gand: *Charles Hermite. Esquisse biographique et bibliographique.*

(1) *Ein neuer Stern erster Grösse.* Stimmen aus Maria-Laach. Freiburg i. B. (Herder), 1901, Heft 5.

Sul medesimo scienziato: *Notice sur ses travaux scientifiques,* redatta dal Prof. M. C. Jordan, membro dell'Istituto di Francia e socio corrispondente di questa Accademia.

Dal sig. Dott. Corrado Alessi una sua Memoria col titolo: *Dell'Acqua;* e ciò oltre le consuete pubblicazioni delle Accademie ed altri Istituti scientifici, coi quali si ha il cambio degli Atti.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario partecipò ai signori Accademici una lettera dell'Emo Card. Segretario di Stato, colla quale rendeva consapevole l'Accademia che la Santità di N. S. Papa Leone XIII si era degnata di omologare, colla sua augusta sanzione, la nomina del Presidente nella persona del Rev. Prof. Mons. Francesco Regnani pel biennio 1902-1903, e la nomina a membri del Comitato dei signori: Comm. Prof. Matteo Lanzi e Cav. Prof. Domenico Colapietro pel triennio 1902-1903-1904.

Il suddetto, da parte dei signori: Rev. Prof. P. Giuseppe Boffito, dell'Osservatorio di Moncalieri; del sig. Ing. Pietro Alibrandi, e del Rev. Dott. D. Raffaele Stiattesi, Direttore dell'Osservatorio geodinamico di Quarto-Castello presso Firenze, presentò le rispettive lettere di ringraziamento pervenute alla Presidenza, per la loro recente nomina a soci corrispondenti.

Presentò egualmente una consimile lettera trasmessa dal sig. Cav. Prof. Domenico Colapietro per la sua nomina a membro del Comitato direttivo.

Il medesimo si recò a debito d'informare l'Accademia che Sua Santità, continuando a dimostrarsi sempre propensa a favorire tutto ciò che può avere attinenza agli studi scientifici che formano l'oggetto dei Nuovi Lincei, si era benignata prendere in considerazione una istanza recentemente umiliatagli dal nostro Comitato direttivo, col disporre che quelle opere di scienze fisiche, matematiche e naturali che pervengono in omaggio alla Biblioteca Vaticana, le quali

per loro natura non possano prender posto nella ridetta Biblioteca, e non abbiano uno speciale interesse per la Specola Vaticana, possano da ora in avanti essere destinate alla Biblioteca della nostra Accademia. I signori Accademici presero atto con viva soddisfazione di questo nuovo tratto della Sovrana benignità ed incaricarono la Presidenza a presentare a Sua Beatitudine i dovuti ringraziamenti a nome dell'intero corpo accademico.

Il Segretario compì inoltre il doloroso ufficio di annunziare la morte di due nostri soci corrispondenti, e cioè del Comm. Prof. Emilio Bechi e del Rev. Prof. Can. D. Romeo Fagioli.

Il Comm. Prof. Emilio Bechi si rese noto specialmente per i suoi studi speciali di chimica agraria e di merceologia. Fu Preside dell'Istituto tecnico di Firenze, Professore del R. Istituto forestale di Vallombrosa e Direttore della Scuola di merceologia parimenti di Firenze.

La nostra Accademia più volte pubblicò i suoi lavori.

Mons. Romeo Fagioli, Canonico Teologo della Cattedrale di Narni e Cameriere d'onore di Sua Santità, fu uomo di perspicace ingegno e fornito di buoni studi, fatti nel P. Seminario Romano; mostrò sempre una speciale predilezione per le scienze naturali.

COMITATO SEGRETO.

Dopo le comunicazioni, l'Accademia, riunitasi in comitato segreto, approvò la proposta, motivata dal nostro Comitato direttivo, di chiedere all'Ufficio centrale di Meteorologia il cambio degli Atti.

A seguito di regolare votazione fu nominato socio corrispondente Mons. D. Alberto Battandier, collaboratore del *Cosmos*, ed in fine, a norma dei signori Accademici, furono notificate alcune speciali disposizioni relative al prestito ed alla lettura dei libri della nostra Biblioteca.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinarii: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *presidente.* — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Prof. M. Lanzi. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. P. G. Lais. — Rev. Prof. D. F. Bonetti. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Prof. P. De Sanctis. — Prof. G. B. De Toni. —Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Comm. Dott. G. Lapponi. — Cav. Ing. P. Sabatucci. — Ing. Cav. A. Statuti, *segretario.*

Corrispondenti: S. E. Mons. A. Tonietti. — Rev. Dott. D. R. Zambiasi.

La seduta, apertasi alle ore 6 p., fu chiusa alle ore 7 $^1/_2$ p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin,* 1899-1900. Berlin, 1900 in-4°.
2. ALESSI, C. — *Dell'Acqua.* Avola, 1901 in-8°.
3. *Annales du Midi.* N. 49. Toulouse, 1900 in-8°.
4. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino, A. IX, n. 21-24. Roma, 1901 in-4°.
5. *Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College,* vol. XXXVII, p. I. Cambridge, 1900 in-4°.
6. *Annual Report of the Smithsonian Institution,* 1898. Washington, 1899, in-8°.
7. — — *Report of the U. S. National Museum.* Washington, 1900 in-8°.
8. *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino.* Vol. XXXVI, disp. 1-5. Torino, 1900 in-8°.
9. BERTELLI, P. T. — *La leggenda sull'invenzione della bussola.* (Unità).
10. BOFFITO, P. G. — *Per la storia della meteorologsa in Italia.* Primi appunti. Torino, 1899 in-16°.
11. — — *Il Codice Vallicelliano CIII.* Contributo allo studio delle dottrine religiose di Claudio Vescovo di Torino. Torino, 1898 in-8°.
12. — — *Il Codice Vallicelliano CIII e un frammento di Uffizio del secolo X-XI.* Torino, 1899 in-8°.
13. — — *Gli eretici di Cuneo.* (Boll. storico-bibliogr. subalpino).
14. *Boletín de la Academia Nacional de ciencias en Cordoba.* T. XVI, entrega 2-3. Buenos Aires, 1900 in-8°.

15. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania*, fasc. LXVII. Catania, 1901 in-8°.
16. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* A. II, n. 15-17. Roma, 1901 in-8°.
17. *Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.* V^e série, tome XII, n. 2-5; tome XIII, n. 1-3. Saint-Pétersbourg, 1900 in-4°.
18. *Bulletin de la Société Belge de Géologie.* T. XI, fasc. 4; T. XV fasc. 1. Bruxelles, 1901 in-8°.
19. *Bulletin de l'Université de Toulouse.* Fasc. 13. Toulouse, 1900 in-8°.
20. *Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie.* Classe des sciences mathématiques et naturelles, 1901 n. 1-3. Cracovie, 1901 in-8°;
21. — — Classe de Philologie, 1901 n. 1-3. Cracovie, 1901 in-8°.
22. *Bullettino della Società Entomologica italiana.* A. XXXIII, trim. I. Firenze, 1901 in-8°.
23. CARNERA, L. — *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1900 all'Osservatorio della R. Università di Torino.* Torino, 1901 in-8°.
24. *Catalogue des thèses et écrits académiques*, 1899-1900, fasc. 6. Paris, 1900 in-8°.
25. *Cosmos*, n. 852-855. Paris, 1901 in-4°.
26. *Giornale Arcadico*, quad. 42. Roma, 1901 in-8°.
27. *Il Nuovo Cimento,* maggio 1901. Pisa, 1901 in-8°.
28. JORDAN, C. — MANSION, P. — *Charles Hermite.* Paris, 1901 in-8°.
29. *Journal de la Société physico-chimique russe.* T. XXXIII, n. 3. S^t-Pétersbourg, 1901 in-8°.
30. *La Cellule.* T. XVIII, fasc. 1. Louvain, 1900 in-4°.
31. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1220-1222. Roma, 1901 in-8°.
32. *La Nuova Notarisia.* Gennaio 1901. Padova, 1901 in-8°.
33. *Memorias de la Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid.* To. XIX, fasc. 1. Madrid, 1893-1900 in-4°.
34. *Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino.* T. L. Torino, 1900 in-4°.
35. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society,* vol. XLV, part. II^a. Manchester, 1901 in-8°.
36. MÜLLER, A. – *Ein neuer Stern erster Grösse.* Freiburg. i. Br. 1901 in-8°.
37. *Observatorio de Manila.* Boletin mensual, 1898, 4° trim. 1899, 1° trim. Manila, 1900-1901 in-4°.
38. *Ofversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar,* vol, 57, 1900. Stockholm, 1901 in-8°.
39. *Proceedings of the Royal Society,* n. 445. London, 1901 in-8°.

40. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti Serie II[a], vol. 34, fasc. IX, X. Milano, 1901 in-8°.
41. *Rivista di Artiglieria e Genio,* aprile 1901. Roma, 1901 in-8°.
42. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* n. 17. Pavia, 1901. in-8°.
43. *Royal Society.* Report of the malaria Committee, London, 1901 in 8°.
44. *Sitzungsberichte der kön. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1901 n. I-XXII. Berlin, 1901 in-4°.
45. *Université de Paris.* Bibliothèque de la Faculté des lettres, XIII. Paris, 1901 in-8°.
46. ZAMBIASI, G. — *Intorno alla misura degli intervalli melodici.* Torino, 1901 in-8°.

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL VOLUME LIV

(1900-1901).

MEMORIE E NOTE.

COMUNICAZIONI.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

COMITATO SEGRETO.

ATTI

DELLA

PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA
DEI NUOVI LINCEI

COMPILATI DAL SEGRETARIO

ANNO LV.

(1901-1902)

SESSIONE I^a DEL 15 DICEMBRE 1901

ROMA
TIPOGRAFIA DELLA PACE DI FILIPPO CUGGIANI
Via della Pace num. 35.
1902

ATTI
DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

ATTI

DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

PUBBLICATI

CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA

del 22 Dicembre 1850

E COMPILATI DAL SEGRETARIO

TOMO LV - ANNO LV

1901-1902

ROMA
TIPOGRAFIA DELLA PACE DI FILIPPO CUGGIANI
Via della Pace num. 35.
1902

ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LV — 1901-1902

ELENCO DEI SOCI

Soci Ordinari.

Data della elezione.	
19 Giugno 1887.	Bertelli P. Timoteo. -- *Collegio della Querce.* Firenze.
15 Gennaio 1893.	Bonetti Prof. Filippo. — *Piazza della Pigna, 6.* Roma.
10 Giugno 1900.	Carnoy Prof. Giuseppe. — *Rue des Joyeuses Entrées, 9.* Louvain.
10 Giugno 1900.	Cerebotani Mons. Luigi. — *Blumenstrasse, 48.* München.
20 Febbraio 1876.	Colapietro Prof. Dott. Cav. Domenico. — *Via del Boschetto, 72.* Roma.
27 Febbraio 1887.	Dechevrens P. Marc. — *Observatoire S^t Louis.* S. Hélier-Jersey.
27 Febbraio 1887.	De Lapparent Prof. A. — *Rue de Tilsitt, 3.* Paris.
18 Giugno 1899.	De Sanctis Prof. Pietro — *Via Pier Luigi da Palestrina, 47.* Roma.
10 Giugno 1900.	De Toni Prof. Giovanni Battista. — *S. Giacomo, 4539.* Padova.
16 Marzo 1890.	Dewalque Prof. Gustavo. — *Rue de la Paix, 17.* Liège.
27 Aprile 1873.	Ferrari P. Gaspare Stanislao. —
18 Giugno 1876.	Foglini P. Giacomo. — *Piazza Capranica, 98.* Roma.
16 Marzo 1890.	Folie Prof. Francesco. — *Grivegnée-lez-Liège.*
27 Febbraio 1887.	Galli Prof. Ignazio. — *Osservatorio meteorologico.* Velletri.
24 Gennaio 1875.	Lais P. Giuseppe. — *Via del Malpasso, 11.* Roma.
5 Maggio 1878.	Lanzi Prof. Comm. Dott. Matteo. — *Via Cavour, 6.* Roma.
21 Giugno 1896.	Lapponi Dott. Comm. Giuseppe. — *Via dei Gracchi.* Roma.
18 Giugno 1899.	Müller Prof. P. Adolfo. — *Borgo S. Spirito, 12.* Roma.
27 Aprile 1873.	Olivieri Ing. Comm. Giuseppe. — *Piazza dei Caprettari, 70.* Roma.
17 Febbraio 1889.	Pepin P. Teofilo. — *Rue Masséna 31,* Lyon.
7 Maggio 1871.	Regnani Mons. Prof. Francesco. — *Via della Vetrina, 14.* Roma.
16 Marzo 1879.	Sabatucci Ing. Cav. Placido. — *Via Leccosa, 3.* Roma.
18 Giugno 1876.	Statuti Ing. Cav. Augusto. — *Via Nazionale, 114.* Roma.
28 Gennaio 1883.	Tuccimei Prof. Cav. Giuseppe. — *Via dei Prefetti, 46.* Roma.
21 Aprile 1901.	Vella Prof. P. Filippo Saverio — *Collegio Pio Latino Americano, Lungotevere Millini.* Roma.

Soci Onorari.

Data della elezione.	
5 Maggio 1878.	Sua Santità LEONE PAPA XIII.
20 Gennaio 1889.	Emo Card. Mariano Rampolla del Tindaro, Segretario di Stato di S. S. — *Vaticano.*
5 Maggio 1878.	Emo Card. Vincenzo Vannutelli. — *Via Giulia, 147.* Roma.
16 Marzo 1879.	Boncompagni Mons. Ugo, duca di Sora. — *Via della Scrofa, 39.* Roma.
17 Maggio 1891.	Boncompagni Ludovisi D. Luigi. — *Via Palestro, 37.* Roma.
19 Febbraio 1899.	Cozza Luzi P. Ab. Giuseppe.
25 Maggio 1848.	Cugnoni Ing. Ignazio. — *Via Venti Settembre, 98B.* Roma.
17 Maggio 1891.	Del Drago D. Ferdinando, principe di Antuni. — *Via Quattro Fontane, 20.* Roma.
6 Febbraio 1887.	Hyvernat Prof. Enrico. — *Università Cattolica.* Vashington.
17 Maggio 1891.	Santovetti Mons. Francesco. — *S. Maria Maggiore, 27.* Roma
16 Dicembre 1883.	Sterbini Comm. Giulio. — *Banco S. Spirito, 30.* Roma.

Soci Aggiunti.

17 Aprile 1887.	Borgogelli Dott. Michelangelo. — Fano.
17 Marzo 1889.	Bovieri Ing. Francesco. — Ceccano.
26 Maggio 1878.	Giovenale Ing. Giovanni. — *Via di Testa Spaccata, 18.* Roma.
5 Maggio 1878.	Gismondi Prof. Cesare. — *Lungotevere Vallati, Palazzo Centopreti.* Roma.
16 Marzo 1890.	Mannucci Ing. Cav. Federico. — *Via della Gatta, 5.* Roma.
5 Maggio 1878.	Persiani Prof. Eugenio. — *Piazza del Biscione, 95.* Roma.
5 Maggio 1878.	Persiani Prof. Odoardo. — *Piazza del Biscione, 95.* Roma.
5 Maggio 1878.	Seganti Prof. Alessandro. — *Via dei Baullari, 24.* Roma.
26 Maggio 1878.	Zama Prof. Edoardo. — *Via del Corso, 275.* Roma.

Soci Corrispondenti italiani.

19 Maggio 1901.	Alibrandi Ing. Pietro. — *Via Agostino Depretis, 45.* Roma.
18 Giugno 1899.	Antonelli Prof. Sac. Giuseppe. — *Piazza Agonale, 13.* Roma.
18 Febbraio 1900.	Arrigoni degli Oddi Conte Prof. Ettore. — *Via Torricelle, 2223.* Padova.
10 Maggio 1895.	Barbò Conte Cav. Gaetano. — *Via S. Damiano, 24.* Milano.
9 Luglio 1893.	Bassani Ing. Carlo. — *Banca d'Italia.* Ancona.
16 Giugno 1901.	Battandier Mons. Dott. Alberto. — *Corso d'Italia, 33.* Roma.
19 Maggio 1901.	Boffito P. Giuseppe. — *Osservatorio.* Moncalieri.
12 Giugno 1881.	Bruno Prof. D. Carlo. — Mondovì.
15 Gennaio 1893.	Buti Mons. Prof. Giuseppe. — *Via delle Cinque Lune, 5.* Roma.

Data della elezione.	
9 Luglio 1893.	Candeo Arcid. D. Angelo. Mestrino.
18 Febbraio 1900.	S. E. R. Mons. Candido Giuseppe, Vescovo titolare di Cidonia. — Ischia.
18 Febbraio 1894.	Capanni Prof. D. Valerio. — *Seminario Vescovile.* Reggio Emilia.
15 Dicembre 1895.	Cicioni Prof. D. Giulio. — *Seminario Vescovile.* Perugia.
21 Marzo 1897.	Corti Sac. Prof. Benedetto. — *Collegio Rotondi,* Gorla Minore. (Milano).
15 Maggio 1892.	Da Schio Conte Almerico. — Vicenza.
17 Maggio 1891.	De Courten Conte Ing. G. Erasmo. — *Via Giulini, 8.* Milano.
15 Maggio 1892.	De Giorgi Prof. Cosimo. — *Osservatorio meteorologico.* Lecce.
16 Marzo 1890.	Del Gaizo Prof. Modestino. — *Duomo, 22.* Napoli.
16 Marzo 1890.	Del Pezzo Prof. Antonio, duca di Caianello. — *Via Tasso.* Napoli.
17 Giugno 1894.	Dervieux Prof. Ab. Ermanno. — *Via Massena, 34.* Torino.
20 Gennaio 1901.	De Toni Prof. Ettore. — *R. Liceo Foscarini.* Venezia.
17 Gennaio 1897.	Fabani Sac. Prof. Carlo. — Valle di Morbegno (Sondrio).
9 Luglio 1893.	Fonti March. Ing. Luigi. — *Piazza S. Maria in Monticelli, 67.* Roma.
23 Aprile 1876.	Garibaldi Prof. Pietro M. — *Osservatorio meteorologico.* Genova.
19 Giugno 1887.	Giovannozzi Prof. P. Giovanni. — *Osservatorio Ximeniano.* Firenze.
19 Aprile 1885.	Grassi Landi Mons. Bartolomeo. — *Via Teatro Valle, 58.* Roma.
16 Aprile 1899.	Maffi Can.co Prof. Pietro. — *Seminario Vescovile.* Pavia.
19 Aprile 1891.	Malladra Prof. Alessandro. — *Collegio Rosmini.* Domodossola.
15 Maggio 1892.	Manzi Prof. Giovanni. — *Collegio Alberoni.* Piacenza.
19 Febbraio 1899.	Massimi Prof. Pacifico. — *Via Giulia, 41.* Roma.
12 Giugno 1881.	Medichini Prof. Can.co Arcid. Simone. — Viterbo.
20 Gennaio 1889.	Melzi P. Camillo. — *Collegio alla Querce.* Firenze.
19 Aprile 1885.	Mercalli Prof. Giuseppe. — *R. Liceo V. E.* Napoli.
18 Febbraio 1901.	Parodi Mons. Domenico. — *Castelletto, 1-4,* Genova.
25 Marzo 1900.	Sauve Antonio. — *Via S. Tommaso in Parione, 37.* Roma.
16 Aprile 1899.	Sciolette Prof. G. B. — *Via Venezia.* Roma.
28 Gennaio 1883.	Seghetti Dott. Domenico. — Frascati.
17 Febbraio 1889.	Siciliani P. Gio. Vincenzo. — *Collegio S. Luigi.* Bologna.
9 Luglio 1893.	Silvestri Prof. Alfredo. — *R. Liceo.* Spoleto.
19 Maggio 1901.	Stiattesi D. Raffaele. — *Osservatorio Sismico.* Quarto.
4 Febbraio 1849.	Tardy Comm. Prof. Placido. — *Piazza d'Azeglio, 19.* Firenze.
17 Febbraio 1889.	S. E. R. Tonietti Mons. Amilcare, Arcivescovo di Tiana. — *S. Giovanni in Laterano.* Roma.
17 Giugno 1894.	Tono Prof. Ab. Massimiliano. — *Seminario Patriar.* Venezia.
18 Febbraio 1894.	Valle Prof. D. Guido. — *R. Liceo.* Aosta.
16 Dicembre 1883.	Venturoli Comm. Dott. Marcellino. — *Via Marsala, 6.* Bologna.
17 Marzo 1901.	Zambiasi Sac. Dott. D. Giulio. — *Via dei Prefetti, 34.* Roma.
18 Febbraio 1900.	Zignago Dott. Italo. — *Piazzetta Barisone 17, int. 6.* Genova.

Soci Corrispondenti stranieri.

Data della elezione.	
19 Maggio 1895.	Almera Prof. D. Jaime. — *Seminario Vescovile.* Barcellona.
18 Febbraio 1900.	Benavente y Montalvo D. Antonio. — *Collegio di Villada.* Medina de Rioseco (Valladolid).
21 Dicembre 1873.	Bertin Ing. Emilio. — *Rue Garancière, 8.* Paris.
15 Maggio 1892.	Bolsius Prof. P. Enrico — *Collegio.* Oudenbosch.
12 Giugno 1881.	Certes Adriano. — *Rue de Varenne, 53.* Paris.
21 Aprile 1901.	De Dorlodot Prof. Enrico. — *Rue de Beziot, 44.* Louvain.
19 Febbraio 1899.	De Gordon y de Acosta Prof. Antonio. — Havana (Cuba).
16 Febbraio 1879.	Di Brazzà Savorgnan Conte Pietro. – *Via dell' Umiltà.* Roma.
19 Giugno 1887.	Gilson Prof. G. — *Istituto zoologico.* Louvain.
17 Novembre 1855.	Henry Prof. G. — Washington.
20 Gennaio 1901.	Jordan Prof. Camillo. — *48, rue Varenne.* Paris.
18 Giugno 1876.	Joubert P. Carlo. — *Rue Lhomond, 18.* Paris.
4 Marzo 1866.	Le Jolis Cav. Dott. Augusto. — Cherbourg.
20 Gennaio 1901.	Lemoine Giorgio. — *76, rue Notre-Dame des Champs.* Paris.
12 Giugno 1881.	Le Paige Prof. Costantino. — *Rue des Anges, 21.* Liège.
15 Gennaio 1893.	Marre Prof. Aristide. — *Villa Monrepos - Suger.* Vaucresson.
16 Dicembre 1900.	Mémain Teofilo, Can° titolare della Metropolitana di Sens (Yonne).
18 Gennaio 1896.	Monteverde ing. Eduardo Emilio. — Lisbona.
20 Aprile 1884.	Roig y Torres Prof. Raffaele. — *Ronda de S. Pedro, 38.* Barcellona.
20 Gennaio 1884.	Schmid D. J. — *Convict.* Tubingen.
18 Febbraio 1894.	Spée Ab. Eugenio — *Osservatorio astronomico.* Bruxelles.
2 Maggio 1858.	Thomson Prof. Guglielmo. — *Università.* Glasgow.
19 Aprile 1896.	Toussaint Prof. Enrico. — *22, Avenue de l'Observatoire.* Paris.
20 Gennaio 1901.	Vaillant Prof. Léon. — *8, rue de Buffon.* Paris.

PROTETTORE

S. E. R. IL CARD. LUIGI OREGLIA DI S. STEFANO
CAMERLENGO DI S. R. C.

PRESIDENTE

Mons. Prof. Francesco Regnani.

SEGRETARIO

Ing. Cav. Augusto Statuti.

VICE SEGRETARIO

Ing. Comm. G. Olivieri.

COMITATO ACCADEMICO

Mons. Prof. F. Regnani, *Presid.*
Dott Comm. M. Lanzi.
Rev. P. G. Lais.
Prof. Cav. D. Colapietro
Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

COMITATO DI CENSURA

Rev. Prof. P. G. Foglini.
Prof. Cav. G. Tuccimei.
Rev. Prof. F. Bonetti.
Rev. Prof. P. A. Müller.

BIBLIOTECARIO ED ARCHIVISTA

Prof. Cav. D. Colapietro.

TESORIERE

Ing. Comm. G. Olivieri.

ELENCO

DELLE ACCADEMIE, DEGLI ISTITUTI SCIENTIFICI E DEI PERIODICI

IN CORRISPONDENZA

CON L'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

ITALIA.

Acireale . . . . . Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti.
" Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti.
Bologna . . . . . Accademia delle scienze dell'Istituto.
Catania . . . . . Accademia Gioenia di scienze naturali.
Firenze . . . . . Rivista scientifico-industriale.
" Società Entomologica Italiana.
Lucca . . . . . . R. Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti.
Milano . . . . . . Fondazione scientifica Cagnola.
" R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.
" Periodico « L'Elettricità ».
Modena . . . . . R. Accademia di scienze, lettere ed arti.
Moncalieri. . . . Annuario storico meteorologico italiano.
" Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto.
Napoli . . . . . . Accademia Pontaniana.
" Istituto d'Incoraggiamento.
" Società dei Naturalisti.
" Società Reale.
Padova. . . . . . Periodico « La Nuova Notarisia ».
Palermo . . . . . Bollettino del R. Orto botanico.
" R. Istituto botanico.
Pavia. . . . . . Istituto botanico della R. Università.
Pisa . . . . Periodico « Il Nuovo Cimento ».
Roma . . . . . . R. Accademia dei Lincei.
" R. Accademia Medica di Roma.
" Accademia di Arcadia.
" Accademia di conferenze storico-giuridiche.
" R. Biblioteca Casanatense.
" Biblioteca della Camera dei Deputati.
" Biblioteca del Ministero dei Lavori Pubblici.
" Biblioteca Nazionale Centrale Vittorio Emanuele.
" Biblioteca Sarti.
" Biblioteca Angelica.
" Comitato di Artiglieria e Genio.
" R. Comitato Geologico d'Italia.
" Periodico « La Civiltà Cattolica ».

Roma . . . . . . Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.
" Specola Vaticana.
" R. Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica.
" Università Gregoriana.
Torino. . . . . . R. Accademia delle scienze.
Venezia . . . . . Annuario astro-meteorologico.
" R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Verona. . . . . . Antichi Archivi e Biblioteca Comunale.
" Accademia di Agricoltura, Scienze, Lettere ed Arti.
Viterbo . . . . . Biblioteca del Seminario Vescovile.
Vicenza . . . . . Accademia Olimpica.

AUSTRIA-UNGHERIA.

Cracovia . . . . . Académie des sciences.
Hermannstadt. . Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften.
Kalocsa . . . . . Publications des Haynald-Observatoriums.
Rovereto. . . . . I. R. Accademia degli Agiati.
Wien. . . . . K. K. Akademie der Wissenschaften.
" K. K. Geographische Gesellschaft.
" K. K. Geologische Reichsanstalt.

BELGIO.

Bruxelles . . . . Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts.
" Société Belge de Microscopie.
" Société Belge de Géologie.
" Société Royale Malacologique.
Liège. . . . . . . Société Royale des sciences.
Louvain . . . . . La Cellule.

FRANCIA.

Bordeaux . . . . Commission géologique de la Gironde.
" Société des sciences physiques et naturelles.
Cherbourg. . . . Société nationale des sciences naturelles.
Lille . . . . Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts.
Marseille. . . . . Bibliothèque de la Faculté des sciences.
" Institut Colonial.
Nancy . . . . . . Académie de Stanislas.
Paris. . . . . . . Académie des sciences.
" Comité international permanent pour l'exécution photographique de la carte du ciel.
" Cosmos.
" École nationale des ponts et chaussées.
" Les Études.

Paris . . . . . . École Nationale des ponts et chaussées.
» Les Études.
» Observatoire de Paris.
» Société zoologique de France.
» Répertoire bibliographique des sciences mathématiques.
Toulouse . . . . Académie Franco-hispano-portugaise.
» Académie de Toulouse.

GERMANIA.

Berlin . . . . . . Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.
» Königliche Bibliotek.
» Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften.
Leipzig . . . . . Annalen der Physik und Chimie.
München . . . . Königliche Akademie der Wissenschaften.
Stuttgart . . . . Vaterländische Naturkunde.

GRAN BRETTAGNA.

Dublin . . . . . . Royal Society.
Edinburgh . . . Royal Society.
Jersey . . . . . . Observatoire S.[t] Louis.
London . . . . . Royal Society.
» Royal Microscopical Society.
» Institution of Civil Engineers.
» Royal Astronomical Society.
» Royal Institution of Great Britain.
Manchester . . . Literary and Philosophical Society.

LUXEMBOURG.

Luxembourg . . Institut Royal Grand Ducal.
» Observations météorologiques.

PAESI BASSI.

Amsterdam . . . Revue semestrielle des publications mathématiques.
» Société mathématiques Néerlandaise.
» Wiskundig Genootschap.
Haarlem . . . . . Fondation Teyler.

PORTOGALLO.

Coimbra . . . . . Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.
Porto . . . . . . Annaes de sciencias naturaes.

RUMENIA.

Bukarest. . . . . Institut météorologique.

RUSSIA.

Kiev . . . . Société des Naturalistes.
Moscou. . . . . . Société Impériale des Naturalistes.
S.t Pétersbourg. I. Académie des sciences.
„ Institut Impériale de médecine expérimentale.
„ Société physico-chimique russe.

SPAGNA.

Barcelona . . . . Academia de ciencias naturales y artes.
Madrid. . . . . . Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales.

SVEZIA E NORVEGIA.

Stockholm. . . . Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademien.
Upsal . . . . . . Institut géologique.
„ Nova Acta Regiae Societatis scientiarum upsaliensis
„ Observatoire de l'Université.

SVIZZERA.

Fribourg . . . . Collectanea Friburgensia.
„ Université catholique.

AMERICA.

Canadà.

Halifax . . . . . Nova Scotian Institute of Natural Science.
Ottawa. . . . . . Geological and Natural History Survey.
Toronto . . . . . Canadian Institute.

Stati Uniti.

Baltimore . . . . Johns Hopkins University.
Cambridge. . . . Harvard College Observatory.
Cincinnati . . . . Meteorological Observatory.
Indianapolis. . . Indiana Academy of science.
Milwaukee. . . . Public Museum of the city of Milwaukee.
New-Haven . . . Connecticut Academy of arts and sciences.

New-York . . . . Public Library Astor Leuca and Tilden Foundations.
S[t] Louis. . . . . Missouri Botanical Garden.
Topeka . . . . . Kansas Academy of science.
Washington. . . Departement of Agriculture.
„ Naval Observatory.
„ Smithsonian Institution.

Messico.

Mexico. . . . . . Instituto Geológico.
„ Sociedad cientifica « Antonio Alzate ».

Brasile.

Para . . . . Museo Paraense.

Uruguay.

Montevideo . . . Observatorio meteorológico del Colegio Pio de Villa Colón.

Repubblica Argentina.

Córdoba . . . . . Academia nacional de ciencias.
La Plata. . . . . Museo de Historia natural.
„ Revista Argentina de Historia natural.

AUSTRALIA.

Sydney. . . . . . Australasian Association for the Advancement of science
„ Geological Survey of New South Wales.
„ Royal Society of New South Wales.

ISOLE FILIPPINE.

Manila . . . . . . Observatorio meteorológico.

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI

SESSIONE I^a DEL 15 DICEMBRE 1901

PRESIDENZA

del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

LA "NOVA PERSEI,,

NOTA SECONDA

del socio corrispondente P. GIOVANNI GIOVANNOZZI delle Scuole Pie

Mi pregio di presentare all'Accademia una seconda serie d'osservazioni della *Nova Persei,* in continuazione di quelle presentate nella sessione del 16 giugno di quest'anno. Sono semplici valutazioni di grandezza, fatte non per mezzo di misure fotometriche ma di semplici confronti a stima colle stelle vicine, e perciò non hanno altra pretesa che di dare un'idea generale e sommaria delle variazioni d'intensità della *nova.*

Le stelle di confronto in questo periodo, che va dal 5 agosto al 6 novembre, sono state le seguenti:

25	I Hagen	(30 Flamst.)	grand. 5,4
28	»	(32 Flamst.)	» 5,1
36	»		» 6,5
37	»	(36 Flamst.)	» 5,3
38	»		» 6,5
40	»		» 6,7
42	»		» 6,0
1	II Hagen		» 7,1
2	»		» 7,4

In questa lista sono indicate respettivamente con I e II Hagen la prima e la seconda cartina dei dintorni della *nova,* edite con tanta sollecitudine dal P. Hagen di George-

town, pochi giorni dopo la scoperta dell'astro. I numeri sono quelli che le corrispondenti stelle portano nei due cataloghi che accompagnano le cartine. Le grandezze della prima cartina sono quelle assegnate dal Pickering con misure a stima d'abili osservatori, e meritano molta fiducia; per la 36 però e per la 40 son prese dalla *Bonn. Durchmust.* d'Argelander, e sono forse meno sicure. Quelle poi della seconda cartina provengono da misure istituite all'uopo dallo stesso P. Hagen, espertissimo in tal genere d'osservazioni, ed hanno quindi grande valore. Esse però presentano delle differenze, anche non lievi, con quelle poche che vi corrispondono nei cataloghi fotometrici d'Harvard College. La differenza diventa grandissima per la 38 della prima carta, la quale si ritrova poi come la 2 della seconda, ed è classificata di gr. 7,4 in questa, e di gr. 6,5 in quella. Tornerò più tardi su questo argomento.

Il primo periodo delle mie osservazioni, riferito nella Nota sopra citata, s'era chiuso nella notte dal 22 al 23 maggio, ed aveva dato allora come corrispondente intensità della *nova* la gr. 5,0. Quella notte però la stella era in un relativo massimo, essendo già altre volte discesa sotto la 5ª grandezza, ed essendo giunta a 5,5 due volte, cioè il 6 ed il 25 aprile. La diminuzione generale di luce, molto rapida dapprima, era andata sempre rallentando, così che, riprendendo ai primi d'agosto i confronti, c'era da aspettarsi di trovare una non grande variazione rispetto agli ultimi di maggio.

La sera infatti del 5 agosto, la *nova* fu giudicata di poco inferiore alla 6ª grandezza, e tale si mantenne per un pezzo, declinando solo lentamente e con piccole oscillazioni, ed impiegando quasi tre mesi a scendere d'un'altra grandezza. Ecco i risultati delle stime in questo secondo periodo:

	Giorno	Ora	Grandezza		Giorno	Ora	Grandezza
Agosto	5	10 ¼	6,2	Agosto	10	10 ¾	6,4
	6	10 ½	6,1		11	10 ½	6,1 incerta
	7	10 ½	6,0		14	10 ¾	5,9
	8	10 ¾	6,0		15	10 ½	6,4
	9	10 ½	6,1		16	11	6,5

	Giorno	Ora	Grandezza
Agosto	22	10 1/2	5,7
	24	10 1/2	6,6
	29	10 3/4	6,2 incerta
	30	10 1/2	6,6
	31	10 3/4	6,4
Settembre	6	11	6,5
	7	10 1/4	6,6
	8	10 1/2	6,6
	9	10 1/2	6,7
	13	10 3/4	6,8
	14	10 3/4	6,8
	16	10 1/2	6,8
	17	10 1/4	6,7
	19	10	6,6
Settembre	20	10 1/4	6,6
	23	10	6,8
	25	10 1/4	6,6 incert.ma
	26	10 1/4	6,8
Ottobre	7	10	6,6
	8	9 3/4	6,7
	10	9 3/4	6,8
	11	9 3/4	6,8
	12	10	6,8
	13	10 1/2	6,9
	14	10	7,1
	16	10 1/4	6,9
Novembre	2	9 1/4	6,8
	6	8 1/4	7,2

Non ho preso nota del colore della *nova,* perchè esso si è sempre mantenuto della stessa indefinibile sfumatura giallo-rossastra, e le sue variazioni, seppure ne presentava, non si potevano valutare nè esprimere con semplici stime.

Siccome poi nel primo periodo era comparsa variabile la 37 I Hagen (36 Flamst.), e tale variabilità era apparsa anche ad altri osservatori, così in questa seconda serie di confronti ho diligentemente paragonato ogni volta la detta 37 Hagen colle 25 e 28 (30 e 32 Fl.) che si prestano benissimo all'uopo. Ma l'ho trovata ostinatamente ferma, intermedia fra queste due, e perciò di gr. 5,25. Se qualche variazione è sembrata presentare, era questa così piccola da potersi benissimo attribuire all'inevitabile incertezza di stime così fatte ad occhio. Solo le sere del 14 agosto e del 13 ottobre fu valutata, con buona approssimazione, di gr. 5,5, e fu quello il suo limite inferiore.

Ma quest'argomento delle stelle variabili merita ancora d'esser approfondito. Ad ogni passo se ne incontrano, o se ne crede incontrare, delle nuove. Tale è probabilmente anche la 38 I (2 II) Hagen, e ciò spiega perchè nella seconda cartina di questo autore essa comparisce di grandezza così diversa che nella prima. Nel corso delle mie modeste osservazioni trovo segnato (29 agosto) che essa compariva inferiore assai alla grandezza 6,5 assegnatale dal Pickering e

riportata nella prima cartina. Altra volta invece (16 e 19 settembre) trovo segnato che essa era indubbiamente e manifestamente più lucida della 1 II, la quale è notata di gr. 7,1 da Hagen, di gr. 7,0 da Argelander, e di gr. 6,9 da Pickering, così che può ben ritenersi di gr. 7,0; e allora, come può segnarsi di gr. 7,4 la 2 II (38 I) che è certamente superiore alla 1 II? Mi sembra pertanto evidente che essa fosse in un'epoca di minimo, quando l'Hagen a metà di marzo l'osservò per costruire la sua seconda carta.

Allo studio delle variabili, studio così attraente, e così poco coltivato fra noi, e che non richiede grandi mezzi d'osservazione ma solo volontà e perseveranza, mi propongo di darmi con particolare attenzione, compatibilmente alle crescenti occupazioni del mio ministero scolopico.

Firenze, Osservatorio Ximeniano, 10 dicembre 1901.

DESCRIZIONE DELLE CURVE CON LEGGE DERIVATIVA

Memoria del socio corrispondente ANTONIO SAUVE

In questa memoria esporrò alcune mie ricerche intorno ad un metodo di descrizione delle curve che mi sembra dar luogo a questioni non prive d'interesse. I teoremi che dimostrerò ammettono i loro correlativi, ma non sempre, per amore di brevità, ne ho tenuto parola; il lettore supplirà facilmente a questa mancanza.

1. — Le curve possono descriversi in modo continuo, ovvero per punti (correlativamente anche per mezzo di rette delle quali sono l'inviluppo); nei metodi comuni per descrivere le curve per punti, dati che siano gli elementi sufficienti a determinare una curva, i punti che si trovano successivamente sono indipendenti da quelli trovati prima; nella presente memoria esporrò un metodo di descrizione delle curve, nel quale ogni punto successivo è determinato da un certo numero di punti trovati precedentemente.

Con un esempio spiegherò meglio il mio pensiero.

2. — Per un noto teorema di Brianchon e Poncelet, se un triangolo è iscritto in un'iperbole equilatera, il punto d'incontro delle altezze sta sulla curva.

Dati quattro punti di un'iperbole equilatera, la curva è determinata e si possono trovare i punti successivi servendosi di quel teorema.

Difatti i punti d'incontro delle altezze dei triangoli formati dai quattro punti iniziali considerati 3 per 3, apparterranno alla curva, ed avremo in tutto 8 punti. Potremo quindi considerare questi punti 3 per 3 ed avremo sempre nuovi punti; dovremo però tralasciare quelle combinazioni che darebbero punti già conosciuti. Si vede che i punti successivi sono determinati da quelli trovati precedente-

mente, perciò dirò che l'iperbole equilatera è stata descritta con legge derivativa.

Ora enuncerò sotto una forma generale ciò che intendo per descrizione delle curve con legge derivativa.

3. — Siano dati m gruppi formati ciascuno da h punti e da k rette. Se si può stabilire una legge applicando la quale da quei m gruppi si deducano altri n gruppi analoghi, e tutti questi $(m + n)$ gruppi siano tali che applicando la medesima legge ad m qualunque di essi, gli altri n siano determinati senza equivoco; dirò che fra questi $(m + n)$ gruppi esiste una legge di reciprocità.

Dati $(m + 1)$ gruppi iniziali formati ciascuno da h punti e da k rette, considerando le $(m + 1)$ combinazioni di questi gruppi m ad m, e per ciascuna di queste considerando gli n gruppi ottenuti applicando una data legge di reciprocità, avrò altri $(m + 1)n$ gruppi oltre i primi $(m + 1)$; in tutto avrò quindi $(m + 1)$ $(n + 1)$ gruppi. Seguitando a considerare le combinazioni m ad m avrò sempre nuovi gruppi; dovrò però tralasciare quelle combinazioni che darebbero gruppi già ottenuti.

Continuando queste costruzioni indefinitamente, potrà accadere che i punti si dispongano lungo curve, e le rette siano tangenti ad altre curve. In tal caso dirò che queste curve sono state descritte con legge derivativa col metodo da m ad $(m + n)$.

Questo metodo di descrizione delle curve mi è stato suggerito da un caso particolare di esso, già noto, cioè dal metodo di Schröter per la descrizione delle curve di terzo ordine (9); esso può in alcuni casi essere praticamente utile; nella maggior parte dei casi suggerisce interessanti proprietà delle curve medesime.

È molto facile immaginare una legge di reciprocità, ma non è facile del pari il determinare se, applicando il metodo da m ad $(m + n)$ ad $(m + 1)$ punti iniziali, i punti si disporranno sopra curve e le rette saranno tangenti ad altre curve; anzi spesso tali questioni mi sono sembrate difficili a risolvere, fra le altre quelle relative agli esempi (16) e (17).

Darò vari esempi di curve descritte con legge derivativa, i quali se saranno giudicati non privi d'interesse, potranno forse indurre anche altri a trattare questo argomento, che mi sembra offrire un campo abbastanza vasto alle ricerche.

Metodo da 3 a 4.

4. — Ho spiegato quello che intendo per metodo da m ad $(m+n)$.

Dando ad m ed n valori speciali si hanno altrettanti metodi. Così per $m=3$ ed $n=1$ si avrà il metodo da 3 a 4. L'esempio dato da principio dell'iperbole equilatera costruita per punti per mezzo del teorema di Brianchon e Poncelet è appunto un esempio del metodo da 3 a 4; in questo caso ogni gruppo è formato da un sol punto.

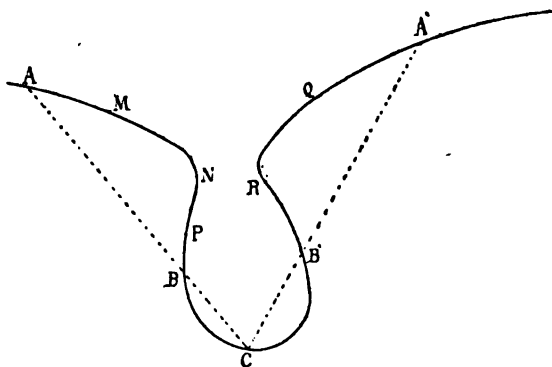
Esporrò di nuovo questo esempio sotto una forma concisa, simile a quella sotto la quale saranno esposti gli esempi successivi:

5. — *Fra i vertici di un quadrangolo ortogonale esiste una legge di reciprocità.*

Dati 4 punti iniziali, applicando ad essi il metodo da 3 a 4 secondo la precedente legge di reciprocità, i punti che si ottengono descrivono l'iperbole equilatera che passa per i quattro punti dati.

Questo teorema si può generalizzare nel modo seguente:

6. — *Se una conica è costretta a passare per due punti fissi* A *e* B, *ed un'altra conica è costretta passare per due punti fissi* A' *e* B', *e se* M, N, P, R *sono i punti d'incontro delle due coniche, fra questi 4 punti esiste una legge di reciprocità.*

Siano dati due punti fissi A *e* B, *altri due punti fissi* A' *e* B', *e quattro punti iniziali* M, N, P, Q. *Ad essi applicando il metodo da 3 a 4 secondo la precedente legge*

di reciprocità, i punti che si ottengono sono situati sopra una curva di terz'ordine. Con questo metodo si possono descrivere per punti tutte le curve di terz'ordine.

Sia C il punto d'incontro delle rette AB e A'B'. Considero la curva di terz'ordine determinata dai nove punti A, B, C, A', B', M, N, P, Q.

Per un noto teorema (vedi Clebsch, *Leçons sur la Géométrie,* T. II, pag. 269) le coniche (ABMNP), (A'B'MNP) s'incontreranno in un punto R della curva.

Quel che si è detto per R si potrebbe ripetere per qualsivoglia altro punto che si trovasse col metodo da 3 a 4, e rimane quindi il teorema dimostrato quanto alla prima parte; la seconda parte è evidente; data una curva qualunque del terz'ordine, si prenderanno per punti fissi le estremità di due corte concorrenti in un punto della curva; gli altri 4 punti si prenderanno ad arbitrio sulla curva medesima.

7. — Il teorema (6) può considerarsi come una generalizzazione del teorema di Brianchon e Poncelet. Difatti se i punti A, B; A', B' sono i punti in cui la retta all'infinito è tagliata da coppie di rette ortogonali, allora le coniche che passano per essi sono iperboli equilatere, ed il quadrangolo MNPR è ortogonale. In tal caso la curva di terz'ordine si riduce al complesso di un'iperbole equilatera e della retta all'infinito.

Metodo da 2 a 3.

8. — Il metodo da 2 a 3 è un altro caso particolare del metodo da m ad $(m + n)$.

Questo è uno dei più interessanti perchè si può applicare a numerosi esempi:

Un esempio tipico è il metodo di Schröter, fondato sul teorema di Hesse, per descrivere le curve di terz'ordine (vedi Clebsch, T. II, pag. 259). Questo metodo si potrà enunciare così:

9. — *Fra le coppie di vertici opposti di un quadrilatero completo esiste una legge di reciprocità.*

Date tre coppie di punti iniziali, applicando ad esse il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tanti punti sopra una curva di terz'ordine.

Con questo metodo i punti si ottengono due per due; ora le rette che congiungono queste coppie di punti inviluppano una curva di terza classe, quindi l'esempio (9) si può ampliare nel modo seguente:

10. — *In un quadrilatero completo, fra i gruppi formati ciascuno da una diagonale e dai due vertici opposti che stanno sulla medesima, esiste una legge di reciprocità.*

Dati tre gruppi iniziali formati ciascuno da una retta e da due punti situati sulla medesima, applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tante rette tangenti ad una curva di terza classe, e tanti punti situati sopra una curva di terz'ordine.

Correlativamente potremo dire:

11. — *In un quadrangolo completo, fra i gruppi formati ciascuno da un punto diagonale e dai due lati opposti che passano per esso, esiste una legge di reciprocità.*

Dati tre gruppi iniziali formati ciascuno da un punto e da due rette passanti per esso, applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tanti punti sopra una curva di terz'ordine, e tante rette tangenti ad una curva di terza classe.

Gli elementi del triangolo suggeriscono delle relazioni di reciprocità che dànno luogo ad esempi interessanti.

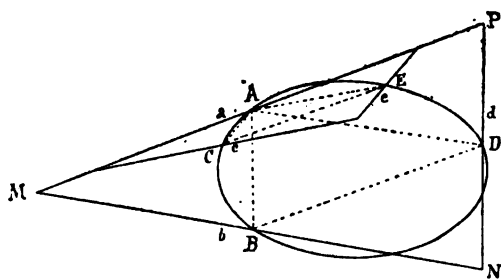
12. — *In un triangolo, fra i tre gruppi formati ciascuno dal punto medio di un lato e dalla retta sulla quale giace il medesimo, esiste una legge di reciprocità.*

Dati tre gruppi iniziali formati ciascuno da un punto e da una retta che passa per il medesimo, applicando il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità:

1° si ottengono tanti punti sopra una conica, ed in questo modo si possono descrivere tutte le coniche;

2° si ottengono tante rette tangenti ad una curva di terzo ordine.

Siano (A, *a*), (B, *b*), (C, *c*) questi gruppi. Sia (D, *d*) il gruppo reciproco ai primi due, e siano (E, *e*), (F, *f*)..... altri

gruppi trovati successivamente. Chiamo A′, B′, C′, D′..... i punti all'infinito delle rette *a*, *b*, *c*, *d*.....

Consideriamo i gruppi (A, A′, *a*), (B, B′, *b*), (C, C′, *c*) formati ciascuno da una retta e da due punti situati sulla medesima, e supponiamo che questi tre gruppi siano tre gruppi iniziali ai quali si voglia applicare il metodo da 2 a 3 secondo la legge di reciprocità espressa nell'esempio (10). È facile vedere che i gruppi successivi che si ottengono saranno appunto (D, D′, *d*), (E, E′, *e*), (F, F′, *f*), ecc., e quindi le rette *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*..... saranno tangenti ad una curva di terza classe ed i punti A, A′, B, B′, C, C′, D, D′, E, E′, F, F′..... staranno sopra una curva di terz'ordine.

Ora i punti A′, B′, C′, D′, E′, F′ ..... stanno sulla retta all'infinito, quindi i punti A, B, C, D, E, F ..... staranno sopra una conica.

Ho così dimostrato il teorema (12), eccetto la reciproca della prima parte che ora dimostrerò.

Siano A, B, C, D, E cinque punti presi comunque sopra una conica, colla sola condizione che le due corde BD, CE siano parallele.

Siano *a*, *b*, *c* le rette condotte per A, B, C rispettivamente parallele alle corde BD, AD, AE. È facile vedere che se fossero dati i tre gruppi (A, *a*), (B, *b*), (C, *c*), applicando il metodo da 2 a 3 secondo la suddetta legge di reciprocità, fra i punti che si otterrebbero vi sarebbero D ed E. Ma i cinque punti A, B, C, D, E bastano a determinare una conica, quindi quei punti descriverebbero la conica data.

13. — Quando il triangolo formato dalle rette *a*, *b*, *c* fosse simile al triangolo ABC, allora la conica sarebbe un circolo e l'inviluppo delle rette *a*, *b*, *c*... sarebbe un'ipocicloide con tre regressi.

14. — Il metodo precedente per costruire una conica qualunque per punti è veramente pratico.

Difatti, dati due gruppi (A, a), (B, b), per trovare il gruppo reciproco (D, d) la costruzione è semplicissima. Se M è il punto d'incontro delle rette a, b, prendo AP = AM e BN = BM. Il punto medio di PN sarà il punto D, e la retta sopra cui giace il lato PN sarà la retta d. Per avere il punto medio di PN non occorrono costruzioni, perchè basterà col compasso prendere DN = BA. Quindi i punti successivi si trovano colla massima speditezza, nè vi sarà sul foglio da disegno ingombro di linee che produca confusione.

15. — *In un triangolo, fra i tre gruppi formati ciascuno da un vertice e da una delle due bisettrici che passano per esso (purchè queste concorrano in un punto che sarà il centro di uno dei cerchi iscritti o exiscritti nel triangolo), esiste una legge di reciprocità.*

Dati tre gruppi iniziali, formati ciascuno da un punto e da una retta che passa per il medesimo, applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tanti punti sopra una curva di terz'ordine e tante rette tangenti ad una curva di terza classe.

Invece di considerare una sola delle due bisettrici ad angolo retto che passano per i vertici del triangolo, consideriamole ambedue.

È noto che queste s'incontrano tre a tre in quattro punti, quindi possiamo considerare le dette coppie di bisettrici come le coppie di lati opposti di un quadrangolo. A ciascuno dei tre gruppi iniziali formati da un punto e da una retta che passa per il medesimo, aggiungiamo un'altra retta che passi per il punto e sia ortogonale a quella retta. Abbiamo così tre gruppi iniziali formati ciascuno da un punto e da due rette che passano per esso. Se a questi tre gruppi iniziali applichiamo il metodo da 2 a 3 secondo la legge di reciprocità espressa nell'esempio (11), avremo tanti punti sopra una curva di terz'ordine e tante rette tangenti ad una curva di terza classe.

Ora è facile vedere che i gruppi successivi che si ottengono in questo modo sono appunto i gruppi ottenuti secondo l'enunciato dell'esempio, colla differenza che in ogni gruppo si trova una retta di più. Possiamo non occuparci di queste

rette superflue, e rimarrà quindi dimostràto il teorema. Se nell'esempio precedente ho considerato ciascun gruppo composto di un vertice e di una sola bisettrice, ciò è stato perchè, dati due gruppi, è facile ottenere il terzo gruppo reciproco indipendentemente dalle altre bisettrici, ed anche per dare un enunciato analogo a quello degli esempi (12) e (16).

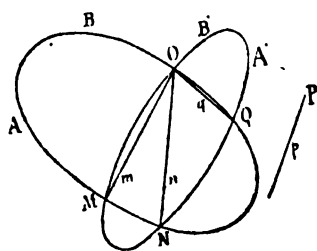
16. — *In un triangolo, fra i tre gruppi formati ciascuno da un vertice e dalla perpendicolare abbassata da esso sul lato opposto, esiste una legge di reciprocità.*

Dati tre gruppi iniziali formati ciascuno da un punto e da una retta che passa per esso, applicando il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità:

1° i punti si dispongono lungo una conica e con questo metodo si possono descrivere tutte le coniche;

2° le rette sono tangenti ad una curva di terza classe.

Questo esempio non si può ridurre ad un corollario degli esempi (10) o (11), e per risolverlo ho fatto delle ricerche che mi hanno condotto a generalizzarlo nel modo seguente:

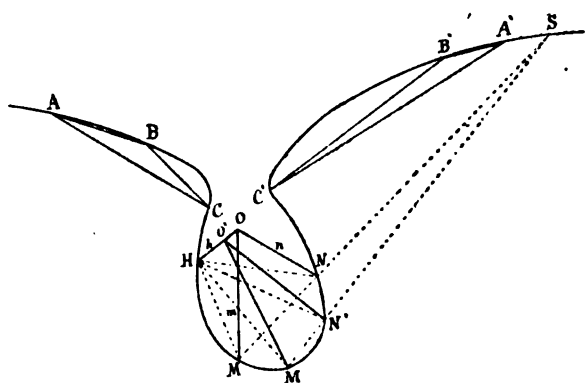
17. — *Una conica passa per due punti fissi* A, B, *ed un'altra conica passa per due punti fissi* A', B'. *Siano* M, N, O, Q *i loro punti d'incontro. Chiamo* m, n, q *le rette* OM, ON, OQ. *Fra i tre gruppi* (M,m), (N,n), (Q,q) *formati ciascuno da un punto e da una retta esiste una legge di reciprocità. Siano dati due punti fissi* A, B, *altri due punti fissi* A',B', *e tre gruppi iniziali* (M,m), (N, n), (P, p) *formati ciascuno da un punto e da una retta che passa per esso. Applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, avremo tanti punti situati sopra una curva di terzo ordine, e tante rette che toccano una curva di terza classe.*

Per dimostrare ciò, debbo premettere alcuni teoremi.

Il primo di questi teoremi è stato da me dimostrato in una nota precedente (*Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*, sessione IV, 25 marzo 1900), ne darò quindi il solo enunciato:

18. — **Teorema.** *Se sopra una curva di terz'ordine sono date due terne di punti fissi, ed una corda mobile è costretta passare per un punto fisso della curva medesima, le coppie di coniche che passano per quelle terne e per le estremità di quella corda s'incontrano in altri due punti situati sopra una retta fissa.*

Ora debbo ricordare un caso particolare di un teorema generale sulle curve algebriche (vedi Clebsch, t. II, pag. 138).

19. — *Se per tre punti di una curva di terzo ordine conduciamo due coniche, queste tagliano la curva in due terne di punti dette* « corresiduali »; *le coppie di coniche che passano per esse e per due punti qualunque della curva s'incontrano in un altro punto della curva medesima.*

20. — Ciò posto, siano A, B, C; A′, B′, C′ due terne corresiduali di punti, e siano H, M due punti qualunque della curva. Per le proprietà suddette, le coniche (ABCHM), (A′B′C′HM) dovranno incontrarsi in un punto N della curva. Inoltre esse s'incontrano in un altro punto O che certamente starà fuori. Sia

M′ un altro punto della curva. Le coniche (ABCHM′), (A′B′C′HM′) s'incontreranno parimenti in un punto N′ della curva ed in un punto O′ fuori. Intanto, per un noto teorema (vedi Clebsch, T. II, pag. 269), le rette MN ed MN′ dovranno incontrarsi in un punto S della curva. Abbiamo così due terne di punti A, B, C; A′, B′, C′ sopra la curva, e due corde M′N′ ed MN passanti per un punto fisso della medesima.

Potremo quindi applicare il teorema (18) e ne risulterà che i punti d'incontro delle coppie di coniche considerate sopra dovranno trovarsi sopra una retta. Ora uno dei punti d'incontro è sempre H, quindi quella retta sarà una retta che passa per H, e i punti O e O′ saranno situati sopra questa retta.

Riassumendo, le coniche che passano per due terne corresiduali di punti A, B, C; A', B', C', e per due punti della curva, dei quali uno sia fisso H, e l'altro variabile M, M'... s'incontrano sempre in un punto di una retta fissa *h* che passa per H.

21. — Chiamerò questa retta la *retta corrispondente* al punto H.

Quel che si è detto per H si potrà ripetere per qualsivoglia altro punto; quindi, date due terne corresiduali di punti, ogni punto avrà la sua retta corrispondente, e sarà facile dedurre che le coniche che passano per le due terne e per due punti qualunque della curva si tagliano nel punto d'incontro delle rette corrispondenti a quei punti. Si potrà anche dire che le coniche che passano per le due terne e per due punti qualunque della curva, si tagliano in un altro punto della medesima e nel punto d'incontro delle rette corrispondenti ai tre punti. Da questa proprietà si può facilmente dedurre la seguente:

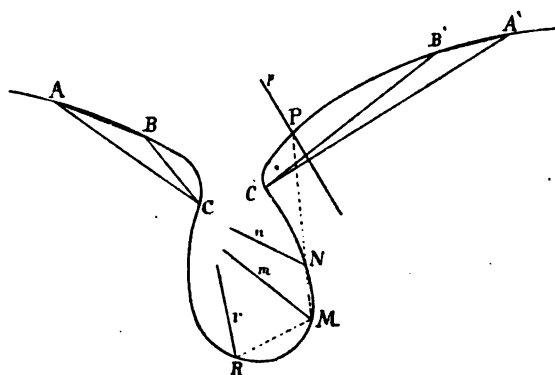
22. — *Le coniche che passano per due terne corresiduali di punti, per un punto della curva e per un punto della retta corrispondente ad esso, s'incontrano in due punti della curva medesima.*

23. — **Teorema.** *Date due terne corresiduali di punti sopra una curva di terz'ordine, le rette corrispondenti ai diversi punti della medesima inviluppano una curva di terza classe, la quale tocca anche i lati dei triangoli che hanno quei punti per vertici.*

24. — Per dimostrare questo teorema, debbo osservare che tutti i teoremi ora dimostrati sulle curve di terzo ordine ammettono i teoremi correlativi sulle curve di terza classe. Così se si iscrivono due coniche al triangolo formato da tre tangenti di una curva di terza classe, saranno corresiduali le terne di tangenti comuni alle coniche ed alla curva. Diremo anche che ogni tangente ha un punto *corrispondente* sopra di essa, tale che le coniche che toccano le due terne corresiduali di tangenti e due altre tangenti qualunque alla curva, toccano anche la retta che unisce i loro punti corrispondenti.

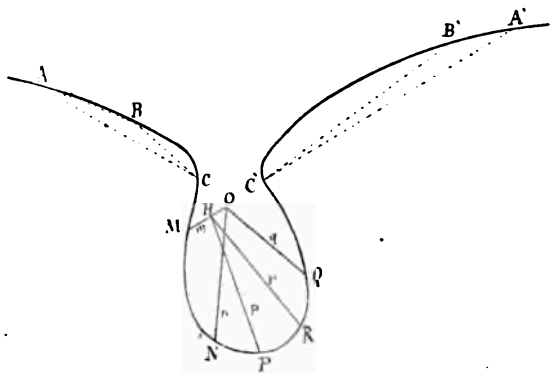
25. — Il correlativo del (22) sarà il seguente:

Le coniche che toccano due terne corresiduali di tangenti, una tangente alla curva ed una retta qualunque che passa per il punto corrispondente a quella tangente, toccano anche altre due tangenti alla curva.

26. — Ciò posto, siano A, B, C; A', B', C' due terne corresiduali di punti sopra una curva di terz'ordine; siano M, N, P tre punti in linea retta sulla medesima, ed m, n, p le rette corrispondenti ad essi. Considero la curva di terza classe determinata dalle nove tangenti seguenti: dai lati dei triangoli che hanno quelle terne di punti per vertici e dalle rette m, n, p. Dico che questa curva è anche tangente ad un'altra retta r, corrispondente ad un altro punto qualunque R della curva. Considero la terna A, B, C. Sappiamo (21) che la conica che passa per A, B, C e per due punti M, N, passa pure per il punto d'incontro delle loro rette corrispondenti m ed n. Ma è noto che se due triangoli sono iscritti in una conica, sono circoscritti ad un'altra, quindi esisterà una conica iscritta nel triangolo ABC e tangente alle rette m, n ed MN. Ripetendo lo stesso ragionamento, vedremo che esiste una conica iscritta nel triangolo ABC e tangente alle rette m, p ed MP. Le due coniche ora considerate sono una stessa conica, perchè una conica è determinata da cinque tangenti, quindi esisterà una conica iscritta nel triangolo ABC e tangente alle rette m, n, p, ed alla retta MNP. Lo stesso si ripeterà per la terna corresiduale A', B', C'.

Da ciò si deduce che nella curva di terza classe considerata poc'anzi i lati dei triangoli ABC, A'B'C' formano due terne corresiduali di tangenti e che M, N, P sono i punti corrispondenti alle tangenti m, n, p.

Applichiamo il teorema (25). Avremo che le coniche che toccano le due terne corresiduali di tangenti, la retta m ed una retta qualunque MR passante per M, toccano altre due tangenti alla curva. Cioè le altre due tangenti comuni a queste due coniche saranno anche tangenti alla curva. Ma, ripetendo per i punti M, R i ragionamenti fatti per i punti M ed N, risulta che le due coniche in questione sono tangenti alla retta r corrispondente di R. Non mi curo di trovare l'altra tangente comune, perchè mi basta sapere che r è tangente alla curva di terza classe considerata sopra.

Questa curva è dunque tangente ai lati dei due triangoli ABC, A'B'C' ed a tutte le rette corrispondenti ai diversi punti della curva, ciò che dimostra completamente il teorema (23).

27. — Veniamo ora alla dimostrazione del teorema (17). Sia O il punto d'incontro delle rette m, n, ed H il punto d'incontro delle rette m, p.

Sia Q il punto d'incontro delle coniche (ABMNO), (A'B'MNO), e sia R il punto d'incontro delle coniche (ABMPH), (A'B'MPH).

Sia inoltre C il punto d'incontro delle coniche (ABMNQ), (ABMPR), e C' il punto d'incontro delle coniche (A'B'MNQ), (A'B'MPR). Considero la curva di terz'ordine che passa per i nove punti A, B, C, A', B', C', M, N, Q. Intanto si vede subito che le terne A, B, C; A', B', C' sono per costruzione corresiduali; siccome poi le coniche (ABCMNQ), (A'B'C'MNQ) s'incontrano in O, le rette m, n, q saranno corrispondenti ai punti M, N, Q. Per il teorema (22) le coniche (ABCMH), (A'B'C'MH) dovranno tagliarsi in due punti della curva, ma per costruzione si tagliano in P ed R, quindi P ed R appartengono alla curva e le rette p ed r saranno corrispondenti a P ed R. Seguitando col metodo da 2 a 3, i

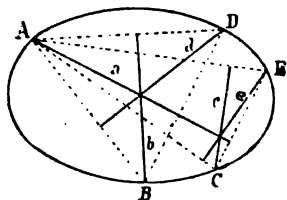
nuovi punti apparterranno tutti alla curva di terz'ordine ora considerata, e le rette che si troveranno saranno le rette corrispondenti a questi punti, e per il teorema (23) invilupperanno una curva di terza classe.

28. — Dal teorema (22) si deduce che, conosciuta che sia la retta corrispondente ad un punto H, restano determinate le rette corrispondenti ai diversi punti della curva indipendentemente da una delle due terne corresiduali di punti. Da ciò è facile dedurre che se per tre punti H, M, N della curva e per un punto O fuori si fanno passare più coniche le quali tagliano la curva in terne di punti A, B, C; A', B', C'; A'', B'' C''.....; queste terne di punti, oltre ad essere corresiduali, godranno la proprietà seguente: la retta corrispondente ad un punto qualunque della curva rispetto a due di esse, lo sarà anche rispetto a due altre terne qualunque. Ora abbiamo veduto (23) che le rette corrispondenti ai diversi punti della curva data inviluppano una curva di terza classe tangente ai lati dei triangoli che hanno per vertici le due terne corresiduali di punti; quindi potremo dire che questa curva di terza classe è tangente ai lati di tutti i triangoli che hanno per vertici le terne di punti nominate poc'anzi; in altri termini esistono infiniti triangoli iscritti nella curva di terz'ordine e circoscritti alla curva di terza classe.

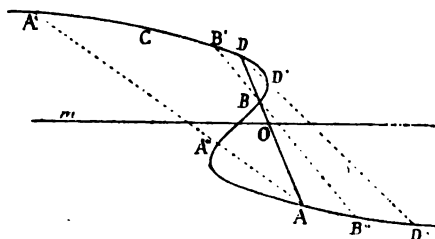
Esisterà un numero più volte infinito di curve di terza classe che hanno relativamente alla curva di terzo ordine questa proprietà. La curva di terz'ordine e la curva di terza classe ottenute nell'esempio (17) godono parimenti di questa proprietà.

29. — Veniamo ora alla dimostrazione del teorema (16). Se nel (17) i punti A, B; A', B' sono i punti in cui la retta all'infinito è tagliata da coppie di rette ortogonali, allora cadiamo nell'esempio (16), poichè per il teorema di Brianchon e Poncelet due iperbole equilatere si tagliano in quattro punti che sono i vertici di un quadrangolo ortogonale; la curva di terz'ordine si scinde in una conica e nella retta all'infinito, e le rette perpendicolari ai lati opposti invilupperanno una curva di terza classe.

È così dimostrato il teorema (16); mi rimane soltanto a dimostrare la reciproca della prima parte.

Siano A, B, C, D, E cinque punti qualunque di una conica data, colla sola condizione che le corde BD, CE siano parallele. Siano a, b, c le rette condotte rispettivamente per A, B, C perpendicolarmente alle corde BD, AD e AE. È facile vedere che, se fossero dati i tre gruppi (Aa), (Bb), (Cc), applicando il metodo da 2 a 3 secondo quella relazione di reciprocità fra i punti che si otterrebbero vi sarebbero D ed E. Ma i cinque punti A, B, C, D, E bastano a determinare una conica, quindi quei punti descriverebbero la conica data.

30. — Quando il triangolo formato dalle rette a, b, c è simile al triangolo ABC, allora la conica è un circolo, e l'inviluppo delle rette a, b, c..... è un'ipocicloide con tre regressi.

31. — Il teorema (16) può considerarsi come una generalizzazione per una conica qualunque del teorema di Brianchon e Poncelet sull'iperbole equilatera; difatti se nei tre gruppi iniziali dati le rette passano per un punto, allora si ha un'iperbole equilatera. Similmente il teorema (17) può considerarsi come la generalizzazione per una curva di terz'ordine del medesimo teorema di Brianchon e Poncelet.

32. — Se nell'esempio (16) alle altezze si sostituiscono le mediane del triangolo, esisterà parimenti una legge di reciprocità ma, applicandola a tre gruppi iniziali, i punti non sidispongono lungo curve, e le rette non inviluppano altre curve.

33. — *Siano* A, B, D *tre punti allineati, e sia* O *il punto d'incontro della retta che li unisce con una retta fissa* m; *se si ha* $OA + OB + OD = 0$, *allora fra i tre punti* A, B, D *esiste una legge di reciprocità.*

Data una retta fissa m, *e tre punti iniziali* A, B, C; *applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tanti punti sopra una curva di terzo ordine.*

Per dimostrare ciò, mi basta trovare una curva di terzo ordine che passi per A, B, C e tale che una retta la tagli in tre punti il cui centro delle medie distanze stia sulla retta m.

Prendiamo un sistema di assi ortogonali di cui m sia l'asse delle ascisse. Dico che la curva la cui equazione ha la forma seguente: $y^3 + \alpha x + \beta y + \gamma = 0$ può soddisfare alle condizioni precedenti.

In primo luogo si potrà evidentemente dare ai coefficienti α, β, γ dei valori tali che la curva passi per i tre punti A, B, C. Dico ora che una retta qualunque n la taglia in tre punti A, B, D il cui centro delle medie distanze sta sulla retta m. Sia una retta $x = my + n$.

Sostituisco il valore di x nell'equazione precedente. Avremo $y^3 + \alpha(my + n) + \beta y + \gamma = 0$, la quale darà tre valori per y che chiamerò a, b, d. Mancando il termine che contiene y^2, è evidente che fra i tre valori a, b, d esisterà la relazione: $a + b + d = o$. Ma da ciò si deduce immediatamente $OA + OB + OD = 0$ come dovevasi dimostrare.

34. — Questo metodo è veramente pratico per costruire quella curva; difatti se sono dati i punti A, B, sarà facilissimo trovare il punto D, perchè in grandezza assoluta si ha:

$$OD = OA - OB.$$

Inoltre è il più semplice metodo per costruirla, non potendo applicarsi ad essa il metodo di Schröter.

Dalla forma dell' equazione si vede che la curva incontra l'asse delle ascisse in un punto distante dal centro delle coordinate di una lunghezza $-\frac{\gamma}{\alpha}$; e che questo punto divide la curva in due parti uguali fra loro.

35. — Se A', A'', B', B'', D', D'' sono sei punti nei quali una conica qualunque taglia la curva, e se A, B, D sono i

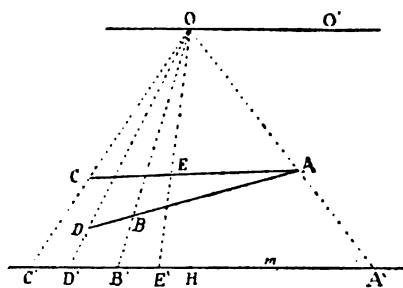
punti in cui le corde A′ A″, B′ B″, D′ D″ tagliano la medesima, questi saranno in linea retta. Se chiamo a', a'', a, b', b'', b, d', d'', d, rispettivamente le distanze dei nove punti A′, A″, A, B′, B″, B, D′, D″, D dalla retta *m*, avremo:

$$a' + a'' + a = 0$$
$$b' + b'' + b = 0$$
$$d' + d'' + d = 0$$
$$a + b + d = 0$$

Sommando le prime tre e tenendo conto della terza avremo:

$$a' + a'' + b' + b'' + d' + d'' = 0 .$$

Cioè una conica qualunque taglia la curva in sei punti il cui baricentro sta sulla retta *m*.

36. — *Sia* O *un punto fisso e sia* H *un altro punto fisso sopra una retta fissa* m. *Siano inoltre* A, B, D, *tre punti allineati; se le rette* OA, OB, OD *tagliano la retta* m *in* A′, B′, D′, *ed esiste la relazione* HA′ + HB′ + HD′ = 0, *cioè se* H *è il centro delle medie distanze dei punti* A′, B′, D′; *fra i tre punti* A, B, D *esiste una legge di reciprocità.*

Sia dato un punto fisso O *ed un altro punto fisso* H *sopra una retta fissa* m; *siano dati inoltre tre punti iniziali* A, B, C; *applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si trovano tanti punti sopra una curva di terz'ordine con un punto di regresso in* O.

Sia D il punto reciproco ai punti A e B. Consideriamo la curva di terz'ordine determinata dalle seguenti condizioni: che passi per i quattro punti A, B, C, D; che abbia in O un punto di regresso, e che la tangente in esso sia una retta OO′ condotta per O parallelamente alla retta *m*. Dico che questa curva è quella sopra cui stanno i punti trovati come sopra col metodo da 2 a 3.

Sia E il punto in cui la corda AC taglia la curva. Dico che E è reciproca di A e C. Tiro la retta OE che taglierà in E′ la retta *m.* Dovrò dimostrare dunque che

$$HA' + HC' + HE' = 0.$$

37. — In una curva di terz'ordine con un punto doppio, le rette condotte per un punto della curva tagliano la medesima in coppie di punti tali che le rette che li congiungono col punto doppio sono coppie di rette in involuzione; le coppie di tangenti nel punto doppio appartengono a questa involuzione.

Applicando questo teorema, avremo che le coppie dirette OC, OE; OD, OB appartengono ad un' involuzione di cui la retta OO′ è un raggio doppio, quindi saranno anche in involuzione le coppie di punti nei quali queste rette tagliano la retta *m.* Cioè avremo che le coppie di punti C′,E′; D′,B′ appartengono ad un'involuzione, di cui un punto doppio è all' infinito.

Cioè avremo $HC' + HE' = HD' + HB'$. Aggiungendo ad ambedue i membri HA′ avremo:

$$HA' + HC' + HE' = HA' + HD' + HB'.$$

Ma per ipotesi:

$$HA' + HD' + HB' = 0 \quad \text{quindi} \quad HA' + HC' + HE' = 0;$$

ciò che dimostra che E è reciproco di A e C. Quel che ho detto per E, potrei ripeterlo per tutti gli altri punti che si possono trovare col metodo da 2 a 3, avrò quindi dimostrato il teorema (36) che è una generalizzazione del teorema (33), nel quale si trasforma se si suppone il punto O situato a distanza infinita.

38. — Il (36) dà un modo pratico per costruire le curve di terz' ordine con un punto di regresso. Esse non possono essere costruite col metodo di Schröter.

39. — *Sia* m *una retta fissa e siano* a, b, d, *tre rette concorrenti in un punto che fanno colla medesima degli angoli* α, β, δ, *fra i quali esiste la relazione* $\alpha + \beta + \delta = \omega$ *essendo* ω *costante; fra esse esiste una legge di reciprocità.*

Data una retta fissa m *e tre rette iniziali* a, b, c, *applicando ad esse il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità; si ottengono tante rette tangenti ad un' ipocicloide con tre regressi.*

La dimostrazione di questo teorema è analoga a quella del teorema (36); bisognerà enunciare il teorema correlativo del teorema (37), e tenere a mente che la retta all'infinito è una tangente doppia dell'ipocicloide con tre regressi, i cui punti di contatto sono i punti ciclici.

Altri metodi.

40. — *Considero i nove punti d' incontro di due curve di terz' ordine. È noto che, dati otto di essi, il nono è determinato, quindi fra quei nove punti esiste una legge di reciprocità.*

Dati nove punti qualunque, applicando il metodo da otto a nove secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono i punti della curva di terz'ordine da essi determinata.

Analogamente potrei considerare curve di ordine superiore, ed avrei altri metodi da m ad $(m+n)$.

41. — Osservo che se in un metodo da m ad $(m+n)$ tengo fissi p gruppi degli $(m+1)$ iniziali, il metodo si riduce ad un metodo da $(m-p)$ ad $(m-p+n)$.

Naturalmente deve essere adempiuta la condizione:

$$m-p \gtreqless 2.$$

Così se nel metodo da 3 a 4 si tiene fisso un gruppo, si cade nel metodo da 2 a 3, quindi il primo racchiude il secondo.

APPENDICE.

In questa appendice do alcuni altri esempi che riguardano i metodi da 2 a 3 e da 3 a 4. Per non rendere troppo prolissa la presente Memoria, mi limito ad enunciare i risultati ottenuti, tralasciando le dimostrazioni.

42. — *Se una conica è costretta a passare per quattro punti fissi, fra i vertici* A, B, D *di un triangolo coniugato rispetto alla medesima esiste una legge di reciprocità.*

Dati quattro punti fissi e tre punti iniziali A, B, C; *applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tanti punti disposti lungo una curva di terz'ordine.*

43. — *Se una conica è costretta a toccare 4 rette fisse, fra i vertici* A, B, D *di un triangolo circoscritto alla medesima esiste una legge di reciprocità.*

Date 4 rette fisse e tre punti iniziali A, B, C; *applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità si ottengono tanti punti disposti lungo una curva di terzo ordine.*

Questo esempio ed il suo correlativo hanno dei casi particolari interessanti. Uno dei più semplici e pratici è quello in cui la conica sia un circolo col centro fisso, ciò che corrisponde contemporaneamente alle condizioni di passare per quattro punti fissi e di toccare quattro rette fisse.

44. — *Se tre rette* a, b, d, *concorrenti in un punto, sono parallele ai lati di un triangolo* ABD, *fra i gruppi* (A, a), (B, b), (D, d) *esiste una legge di reciprocità.*

Dati tre gruppi iniziali (A, a), (B, b), (C, c); *applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tanti punti sopra una conica e tante rette tangenti ad una curva di terza classe.*

45. — *Se tre rette* a, b, d, *concorrenti in un punto, sono perpendicolari ai lati di un triangolo* ABD, *fra i gruppi* (A, a), (B, b), (D, d) *esiste una legge di reciprocità.*

Dati tre gruppi iniziali (A, a), (B, b), (C, c); *applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tanti punti sopra una conica e tante rette tangenti ad una curva di terza classe.*

46. — *Se due coniche hanno i centri fissi, fra le quattro tangenti comuni esiste una legge di reciprocità.*

Dati due punti fissi e quattro rette iniziali, applicando ad esse il metodo da 3 a 4 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tante rette tangenti ad una conica.

47. — *Se due coniche hanno i centri fissi* H *e* K *e sono* m, n, o, q, *le quattro tangenti comuni, chiamando* M, N, Q *i punti d'incontro delle rette* m, n, q *con* o, *fra i gruppi* (m, M), (n, N), (q, Q) *esiste una legge di reciprocità.*

Dati due punti fissi H *e* K, *e tre gruppi iniziali* (m, M), (n, N), (p, P); *applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tante rette tangenti ad una conica e tanti punti sopra una curva di terz'ordine.*

48. — *Siano* A, B, D *i vertici di un triangolo, ed* a, b, d *tre rette che formano un altro triangolo omologico al primo; se si pone la condizione che il centro di omologia sia situato sull'asse di omologia, e se questo asse è una retta fissa* m; *fra i gruppi* (A, a), (B, b), (D, d) *esiste una legge di reciprocità.*

Data una retta fissa m *e tre gruppi iniziali* (A, a), (B, b), (C, c); *applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si ottengono tanti punti sopra una conica e tante rette tangenti ad una curva di terza classe.*

In questo esempio, se invece di essere fisso l'asse di omologia fosse fisso il centro di omologia, si avrebbe la proposizione correlativa. In tale caso i punti starebbero sopra una curva di terz'ordine e le rette toccherebbero una conica.

49. — Fra le molte questioni che potrei enunciare delle quali non ho trovato la soluzione, ne enuncierò a titolo di saggio una sola, la quale però ne suggerisce molte altre:

Sia H *il punto d'incontro delle altezze di un triangolo* ABD, *e sia* H' *un punto posto simmetricamente ad* H *rispetto ad una retta fissa* m; *se chiamo* a, b, d *le rette che uniscono i vertici del triangolo col punto* H' *fra i gruppi* (A, a), (B, b), (D, d) *esiste una legge di reciprocità.*

Data una retta fissa m *e tre gruppi iniziali* (A, a), (B, b), (C, c); *applicando ad essi il metodo da 2 a 3 secondo la precedente legge di reciprocità, si domanda se i punti si disporranno sopra curve e le rette toccheranno altre curve; in caso affermativo si domanda quale sia la natura di queste curve.*

50. — Si possono immaginare molte altre relazioni che leghino i punti H ed H' tali che, dato uno di essi, l'altro sia determinato senza equivoco; a ciascuna di queste relazioni corrisponderà una questione nuova.

Similmente, se il punto H invece di essere il punto d'incontro delle altezze fosse il centro di uno dei cerchi iscritti nel triangolo, si avrebbero nuovi problemi da risolvere.

COMUNICAZIONI

FOGLINI Prof. P. G. — *Presentazione di una sua nota.*

Il Rev. Prof. P. Giacomo Foglini presentò un suo lavoro sopra le congruenze e loro soluzioni, che verrà pubblicato nel volume delle memorie.

Di questo lavoro, che l'Autore disse voler offrire, a mezzo della nostra Accademia, al S. Padre in segno di profonda riverenza e congratulazione nella fausta imminente circostanza dell'anno del suo giubileo Pontificale, egli medesimo comunicò seduta stante un breve riassunto.

STATUTI Ing. A. — *Presentazione di una nota del Prof. P. G. Giovannozzi.*

Il Segretario presentò da parte del socio corrispondente Prof. P. Giovanni Giovannozzi, Direttore dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze, una sua seconda nota sulla *Nova Persei.*

Questa nota viene inserita nel presente fascicolo.

SAUVE A. — *Presentazione di una sua nota.*

Il socio corrispondente Sig. Antonio Sauve presentò una sua memoria, nella quale espone alcune sue ricerche intorno ad alcuni metodi di descrizione delle curve caratterizzate dal fatto che ogni punto successivo è determinato da un certo numero di punti trovati precedentemente, e fece rilevare che questi metodi possono in alcuni casi essere praticamente utili, ed in altri casi possono suggerire interessanti proprietà delle curve.

Tale memoria è pubblicata nel presente fascicolo.

STATUTI Ing. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il Segretario presentò le pubblicazioni inviate in omaggio all'Accademia dai soci seguenti:

Da parte del socio ordinario Prof. P. T. Bertelli: *Sopra un nuovo documento risguardante l'invenzione della bussola nautica.*

Da Mons. D. L. Cerebotani, socio ordinario: *Il telefono senza intermediari.*

Dal Prof. G. B. De Toni, socio ordinario: *Commemorazione di Pietro Andrea Mattioli, botanico del secolo XVI.*

Dal medesimo: *La Nuova Notarisia,* luglio e ottobre 1901.

Dal Prof. G. Dewalque, socio ordinario: *Catalogue des ouvrages de Géologie, de Minéralogie et de Paléontologie, ainsi que des cartes géologiques, qui se trouvent dans les principales bibliothèques de Belgique.*

Dal medesimo: *Description des systèmes cristallins.*

Dal medesimo: *Mélanges géologiques. Huitième et dernière série.*

Dal Prof. A. Certes, socio corrispondente: *Colorabilité élective « intra vitam » des filaments sporifères du Spirobacillus Gigas (Cert.) et de divers microorganismes d'eau douce et d'eau de mer par certaines couleurs d'aniline.*

Dal Prof. P. G. Giovannozzi, socio corrispondente: *Bollettino Sismologico dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze,* anno I, fasc. 1.

Dal Prof. P. Maffi, socio corrispondente: *Osservazioni di Perseidi fatte in agosto 1901.*

Dal medesimo: *Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali,* n. 18 a 22.

Dal Prof. P. A. Malladra, socio corrispondente: *Corso di Geologia di Antonio Stoppani.* Vol. II, n. 3, 4, 5.

Dal Sac. D. R. Stiattesi, socio corrispondente: *Bollettino Sismografico dell'Osservatorio di Quarto-Castello,* n. I-III.

Furono anche presentate parecchie pubblicazioni trasmesse pure in omaggio alla nostra Accademia da diversi scrittori non appartenenti ad essa, tra i quali vennero segnalati anzitutto il Comm. Ing. Prof. A. Busiri-Vici, per la sua recente importantissima opera sul celebre Studio del

Mosaico della Rev. Fabbrica di S. Pietro, il Prof. F. Ardissone, il Cav. Dott. L. Bacchini, il Rev. Prof. G. Calderoni, il Sig. G. B. Seguenza dei Baroni Ferruggia, il Dott. A. De Blasio, il Prof. F. Niedenzu, il Sig. V. Valli, il Rev. P. G. Alfani, ed il Rev. P. G. Costanzo, e ciò oltre le consuete pubblicazioni inviate dagli Istituti scientifici, coi quali si è in corrispondenza di cambio.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario annunciò con rammarico la perdita fatta dalla nostra Accademia nella persona del socio corrispondente Prof. Breithof, mancato ai vivi li 19 ottobre 1901 in Lovanio, nell'ancor fresca età di anni 61.

Il Comm. Nicola Edoardo Breithof, nato a Lussemburgo, fu Ingegnere delle miniere, Professore ordinario di Matematica nell'università cattolica di Lovanio, Membro del Consiglio di perfezionamento degli studi del disegno ed Ispettore dei medesimi nelle scuole primarie governative del Belgio; insignito di più ordini cavallereschi, fu membro di molti Istituti scientifici, tra i quali anche della nostra Accademia che ebbe l'onore di ascriverlo tra i suoi soci fin dall'anno 1878.

Partecipò egualmente con vero dolore la morte del celebre e venerando Gio. Filippo Ernesto de Fauque de Jonquières, Vice-Ammiraglio, Grand'officiale della Legion d'onore e membro dell'Istituto di Francia. Decorato di molti ordini fu ascritto a parecchie Società di scienze, tra le quali fin dal 1883 nella qualifica di Socio corrispondente straniero anche alla nostra Accademia, che ebbe altresì l'onore di poter pubblicare ne'suoi atti parecchi lavori originali di lui.

Il ridetto illustre scienziato passò a miglior vita il 1° Agosto p. a Mouans-Sartoux nel suo 82° anno di età.

Fu data comunicazione che l'Ufficio centrale di Meteorologia e di Geodinamica, diretto attualmente dal ch. Signor Dott. Luigi Palazzo, al quale a nostra iniziativa era stata fatta proposta per lo scambio degli Atti, previa autorizzazione

del Ministero dell'Agricoltura, dal quale il prefato ufficio dipende, ha gentilmente annuito alla nostra dimanda.

Il Segretario informò altresì i signori Accademici che a seguito d'invito pervenuto alla nostra Presidenza dalla rispettabile *Société Nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg* fondata nel 1851, per prender parte alla celebrazione del cinquantesimo anno di sua esistenza, col vantaggio altresì di avere ancora in vita il suo fondatore nella persona dell'illustre ed onorando Prof. Augusto Le Jolis; il nostro Comitato, tenuto conto che l'Accademia Pontificia dei nuovi Lincei ha l'onore di annoverare tra i suoi soci appunto il prelodato fondatore di quella Società (colla quale noi abbiamo poi da gran tempo il regolare scambio degli Atti) di buon grado ha aderito alla proposta, delegando lo stesso Prof. Le Jolis a rappresentarla officialmente nella suindicata fausta ricorrenza.

Fu presentata una lettera di ringraziamento del Rev. Mons. Alberto Battandier, per la sua recente nomina a socio corrispondente della nostra Accademia.

COMITATO SEGRETO.

Il Segretario, a nome del Comitato accademico, comunicò una proposta di parecchi candidati italiani e stranieri a soci corrispondenti, sui nomi dei quali si procederà alla votazione nella seduta segreta del mese di Gennaio 1902.

Venne quindi partecipato che il Comitato direttivo dell'Accademia, presa in considerazione la proposta motivata nella precedente sessione segreta dai soci ordinari Comm. Lapponi e Prof. De Sanctis, in ordine alla convenienza ed opportunità di adottare i foglietti volanti a stampa (da ritagliarsi in uso delle biblioteche dei rispettivi soci) delle note e memorie che si pubblicano nei fascicoli degli atti e nei nostri volumi, dopo aver presa cognizione dei differenti metodi tenuti in oggetto da parecchie altre istituzioni scientifiche, si era dichiarato in massima favorevole alla proposta, e conseguentemente aveva adottato la seguente deliberazione:

« Si approva, in via provvisoria e di esperimento, la stampa da farsi in foglietto volante dei titoli delle note che si pubblicano nei nostri Atti, da ritagliarsi per le schede dei cataloghi per autori, per materie e per voci o per località: quale foglietto che verrà inserito in doppia copia d'ora in avanti nell'ultimo fascicolo degli Atti di ciascun anno, dovrà essere modellato sul tipo all'incirca di quello adottato già dal R. Istituto Lombardo di scienze, lettere, ecc., con avvertenza che tale foglietto dovrà contenere solamente le note scientifiche presentate dai soci e pubblicate nei nostri atti durante l'anno, escluse le comunicazioni di qualsiasi genere e specie ed i riassunti brevi o lunghi che siano.

« Parimenti in via provvisoria e di esperimento si approva la stampa da farsi in foglietto volante dei titoli delle memorie che verranno d'ora in avanti pubblicate nei nostri volumi, da ritagliarsi, come sopra, per le schede dei cataloghi per autori, per materie e per voci o località; quale foglietto, che verrà inserito in doppia copia nel volume di ciascun anno, dovrà essere redatto sul medesimo tipo suindicato ».

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. F. Regnani, *Presidente.* — Comm. Prof. M. Lanzi. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Prof. P. De Sanctis. — Rev. Prof. D. F. Bonetti. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Rev. P. G. Lais. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: Ing. March. L. Fonti. — Ing. C. Bassani. — Sig. A. Sauve.

La seduta apertasi alle ore 2 $^3/_4$ p. fu chiusa alle ore 4 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale.* Atti e Rendiconti. Vol. VII, 1898. Acireale, 1901 in-8°.
2. *Annales de la Société Belge de Microscopie,* An. 26. Bruxelles, 1901 in-8°.
3. *Annales du Midi,* n. 50. Toulouse, 1901 in-8°.
4. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. XVI, fasc. II-V. Roma, 1901 in-4°.
5. — — Bullettino. A. IX, n. 25-43. Roma, 1901 in-4°.
6. *Annali dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica,* Vol. III parte 3ª al vol. XVIII. Roma, 1881-1896 in-4°.
7. *Archives des sciences biologiques.* T. VIII, n. 3-4. St-Pétersbourg, 1900 in-8°.
8. ARDISSONE, F. — *Rivista delle alghe mediterranee.* Parte 1ª Rhodophyceae. Milano, 1901 in-8°
9. — — *Note alla Phycologia mediterranea.* Milano, 1901 in-8°.
10. *Atti della Accademia Olimpica di Vicenza.* Vol. XXXII. Vicenza, 1900 in-8°.
11. *Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto.* Serie 3ª, vol. VII, fasc. 1-2. Rovereto, 1901 in-8°.
12. *Atti della R. Accademia dei Lincei,* 1901. Serie Quinta. Memorie della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. III, Roma, 1901 in-4°.
13. — — 1901. Serie Quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. X, fasc. 11-12, 1° sem. fasc. 1-10, 2° sem. Roma, 1901 in-4°.
14. — — 1899. Serie Quinta. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. VII, parte 1ª. Memorie. Roma, 1901 in-4°.
15. — — 1901. Serie Quinta. Classe di scienze morali storiche e filologiche. Vol. IX, parte 2ª. Notizie degli Scavi, Febbraio ad Agosto 1991. Roma, 1901 in-4°.
16. — — Rendiconto dell'adunanza solenne del 2 giugno 1901. Roma, 1901 in-4°.
17. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LX; disp. 6-9. Venezia, 1901 in-8°.
18. *Atti e Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio di Verona.* Serie IV, vol. I, fasc. I. Verona, 1901 in-8°.
19. BACCHINI, L. — *L'acqua antiurica ed antilitiaca Fiuggi di Anticoli di Campagna.* Roma, 1901 in-16°.
20. BERTELLI, P. T. — *Sopra un nuovo documento risguardante l'invenzione della bussola nautica.* Pavia (s. a.) in-8°.

21. *Boletín de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Tercera época Vol. 1°, n. 29, 30. Barcelona, 1900 in-4°.
22. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania.* Nuova Serie, fasc. LXVIII-LXX. Catania, 1901 in-8°.
23. *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia,* 1901 n. 1, 2. Roma, 1901 in-8°.
24. *Bollettino mensuale dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri.* Serie II, vol. XX, n. 1-12. Torino, 1900-901 in-4°.
25. *Bollettino meteorico dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica.* An. 1881 a 1901. Roma, 1882-1901 in-4°.
26. *Bollettino sismologico dell'Osservatorio Ximeniano dei PP. delle Scuole Pie di Firenze.* Anno 1, fasc. I. Siena, 1901 in-8°.
27. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* Anno II, n. 18-26. 28-35. Roma, 1901 in 8°.
28. *Bulletin de la Société Belge de Géologie.* Tome XI, fasc. V: tome XV, fasc. II, III. Bruxelles, 1901 in-8°.
29. *Bulletin de l'Université de Toulouse,* n. 14. Toulouse, 1901 in-8°.
30. *Bulletin International de l'Académie des sciences de Cracovie.* Classe de Philologie, Classe d'histoire et de philosophie. 1901, n. 5-7. Cracovie, 1901 in-8°.
31. — — *Classe des sciences mathématiques et naturelles,* 1901, n. 4-6, Cracovie, 1901, in-8°.
32. *Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala.* 1901. n. 9. Upsala, 1893, 1901 in-8°.
33. *Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma.* A. XXVII, fasc. I-VI. Roma, 1901 in-8°.
34. BUSIRI VICI, A. — *Il celebre studio del mosaico della Rev. Fabbrica di S. Pietro gloria artistica di Roma e meraviglia del mondo, sue insigni opere nella patriarcale Basilica Vaticana e nuova aula pel futuro concilio ecumenico, con appendice sul secondo concilio generale di Lione e la morte nella badia di Fossanova del Dott. Angelico S. Tommaso d'Aquino. Memorie istoriche ed illustrazione di mosaici importanti, col monumento onorario commemorativo del primo concilio ecumenico ed altri disegni e riproduzioni.* Roma, 1901 in-4°.
35. CALDERONI, G. — *Dogma e Morale, ossia prediche polemiche e morali secondo i bisogni dei tempi e le recenti prescrizioni della sacra Congregazione dei Vescovi e Regolari.* Brisighella, 1901 in-8°.
36. CEREBOTANI, MONS. L. — *Il telefono senza intermediari.* Monaco, 1901, in-4°.
37. CERTES, E. — *Colorabilité élective, « intra vitam » des filaments sporifères du Spirobacillus gigas (Cert.) et de divers microorganismes d'eau douce et d'eau de mer par certaines couleurs d'aniline.* Paris, 1901 in-8°.
38. *Collectanea Friburgensia.* Neue Folge, fasc. II. Fribourg, 1901 in-8°.
39. *Cosmos,* n. 856-872, 874, 875. Paris, 1901 in-4°.

40. COSTANZO, P. G. — *Discussione delle osservazioni microsismiche fatte al Collegio Bianchi in Napoli nell'anno 1899.* Pavia 1900, in-8°.
41. — — *Il terremoto di Ventotene del 27 marzo 1889, e le indicazioni tromometriche avute al Collegio Bianchi in Napoli, ed a Reggio di Calabria.* Modena, 1900 in-8°.
42. — — *I terremoti e gli studi per la loro previsione.* Milano, 1900 in-4°.
43. — — *Intorno all'eruzione del Vesuvio durante il maggio del 1900.* Pavia, 1901 in-8°.
44. DE BLASIO, A. — *Cranio piramoide in una epilettica.* Napoli, 1901 in-4°.
45. DE TONI, G. B. — *Commemorazione di Pietro Andrea Mattioli botanico del secolo XVI.* Siena, 1901 in-8°.
46. DEWALQUE, G. — *Eléments de cristallographie. Deuxième partie (seule parue). Description des systèmes cristallins.* Liège, 1890 in-8°.
47. — — *Catalogue des ouvrages de géologie, de minéralogie et de paléontologie ainsi que des cartes géologiques qui se trouvent dans les principales bibliothèques de Belgique.* Liège, 1887-1900 in-8°.
48. — — *Mélanges géologiques. Huitième et dernière série.* Bruxelles et Liège, 1884 in- in-8°.
49. *Giornale Arcadico* quad. 37 a 48. Roma, 1901 in-8°.
50. GIOVANNOZZI, P. G. — *Bollettino Sismologico dell'Osservatorio Ximeniano dei PP. delle Scuole Pie di Firenze.* Anno I, fasc. 1. Siena 1901 in-8°.
51. *Il Nuovo Cimento, giugno-agosto 1901.* Pisa, 1901 in-8°.
52. *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.* Band 30, Heft 1, 2. Berlin, 1901 in-8°.
53. *Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.* Vol. XIV, n. 4. Coimbra, 1901 in-8°.
54. *Journal de la Société physico-chimique Russe.* Tome XXXIII, n. 5, 6. St-Pétersbourg, 1901 in-8°.
55. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1901 part. 3-5. London, 1901 in-8°.
56. *Katalog Literatury Naukowei Polskiej.* Tom. I, Zeszyt 1. Kraköw, in-8°.
57. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1225, a 1235. Roma, 1901 in-8°.
58. *La Nuova Notarisia, luglio, ottobre 1901.* Padova, 1901 in-8°.
59. MAFFI, P. — *Osservazioni di Perseidi fatte in agosto 1901.* Catania, 1901 in-4.
60. MEMAIN, T. — *L'Apocalipse de Saint Jean et le septième chapitre de Daniel avec leur interprétation.* Paris, 1898 in-8°.
61. *Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie.* IV[e] série, T. VIII. Chambery, 1900 in-8°.
62. *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.* 5 Série T. V, 2 cachier. Paris, 1901 in-8°.
63. *Mémoires de la Société royale des sciences de Liège.* III[e] Série T. III. Bruxelles, 1901 in-8°.

64. *Mémoires de la Société Zoologique de France.* T. XIII. Paris, 1900 in-8°.
65. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society,* 1900-1901, vol. 45, part. III, IV. Manchester, 1901 in 8°.
66. *Memorias de la Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid.* Tomo XIV. Madrid, 1900-1901 in-4°.
67. *Memorie della Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena.* Serie III, vol. II. Modena, 1900 in-4°.
68. *Nieuw Archief voor Wiskunde.* Tweede Reeks, Deel V, twede Stuk. Amsterdam, 1901 in-8°.
69. NIEDENZU, F. *De genere Byrsonima.* Braunsberg, 1901 in-4°.
70. ORFF, K. v. — *Ueber die Hülfsmittel und Resultate der internationalen Erdmessung.* München, 1899 in-4°.
71. *Proceedings of the Royal Society,* n. 446-450 (London), 1901 in-8°.
72. *Procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.* An. 1899-1900. Paris, 1900 in-8°.
73. RANKE, J. — *Die akademische Kommission für Erforschung der Urgeschichte und die Organisation der urgeschichtlichen Forschung in Bayern durch König Ludurg I.* München, 1900 in-4°.
74. RAYET, G. — *Observations pluirométriques et thermométriques faites dans le département de la Gironde de Juin 1899 à Mai 1900.* Bordeaux, 1900 in-8°.
75. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti Serie II^a, vol. 34, fasc. XI-XVI. Milano, 1901 in-8°.
76. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie V^a, vol. X, fasc. 5-8. Roma, 1901 in-8°.
77. *Revue semestrielle des publications mathématiques.* T. IX, 2. Amsterdam, 1901 in-8°.
78. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Maggio-Ottobre 1901. Roma, 1901 in-8°.
79. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* An. 2°, n. 18 a 23. Pavia, 1901 in-8°.
80. *Rivista meteorico-agraria.* An. II a XXII. Roma, 1880-1901 in-8°.
81. SEGUENZA DEI BARONI FERRUGGIA, G. B. — *Giuseppe Seguenza nella sua vita e nelle sue opere, con prefazione del Prof. M. Civiletti.* Palermo, 1901 in-8°.
82. *Sitzungsberichte der kön. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin,* XXIII-XXXVIII. Berlin, 1901 in-4°.
83. *Società Reale di Napoli.* Atti della Reale Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti. Vol. XXI, 1900-1901. Napoli, 1901 in-4°.
84. — — Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti. An. XXIV, Maggio-Dicembre 1900: An. XXV, Gennaio-Aprile 1901. Napoli, 1901 in-8°.
85. — — Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Serie 3^a, vol. VII, fasc. 5-7. Napoli, 1901 in-8°.
86. — — Atti della R. Accademia di scienze morali e politiche. Vol. 33. Napoli, 1901 in-8°.

87. STRATTESI, R. — *Bollettino sismografico dell'Osservatorio di Quarto.* Castello, n. 1, 2, 3. Borgo S. Lorenzo, Mugello, 1900-901 in-8°.
88. STOPPANI, A. — *Corso di Geologia di Antonio Stoppani.* Terza edizione con note ed aggiunte, per cura di Alessandro Malladra. Vol. II, fasc. III-V. Milano, 1901 in-8°.
89. *Studi e documenti di storia e diritto.* An. XXII, fasc. 1, 2. Roma, 1901 in-4°.
90. *Université de Fribourg.* Autorités, etc. Semestre d'été, 1901. Fribourg, 1901 in-8°.
91. — — *Programme des Cours.* Semestre d'hiver 1901-1902. Fribourg, 1901 in-8°.
92. VALLI, V. — *Rivendichiamo all'Italia la priorità della scoperta dell'inoculazione del virus rabido e del pus antipestilenziale.* Roma, 1901 in-8°.
93. *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt.* L. Band. Hermannstadt, 1901 in-8°.
94. *Yearbook of the United States. Departement of Agriculture,* 1900. Washington, 1901 in-8°.
95. ZITTEL K. A. v. — *Rückblich auf die Gründung und die Entwickelung der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften im 19. Jahrhundert.* München, 1899 in-4°.

ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LV

SESSIONE IIª DEL 19 GENNAIO 1902

PRESIDENZA

del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

SULLE FORME ABERRANTI DELLA *NODOSARIA SCALARIS* (Batsch)

Nota del socio corrispondente A. SILVESTRI

Dovunque resulta più o meno comune, fossile o recente, la *Nodosaria scalaris* (Batsch) (1), non è difficile trovare alcuni esemplari che sembrano appartenervi ed i quali deviano ora in un modo ed ora in un altro, ma sempre decisamente, dal tipo normale della specie, mantenendo però nelle forme cui dànno origine tale costanza di caratteri da non poter essere riferiti ad anomalie, nel senso d'irregolarità accidentali o teratologiche (2), resultando invece come varietà ben definite, che chiamo aberranti appunto per la loro tendenza ad allontanarsi da un tipo specifico determinato; ed eccomi ora ad esaminarle:

***

Forma delle fig. 1-3.

(Fig. 1, lato destro × 60; fig. 2, lato anteriore × 60; fig. 3, sezione della parte iniziale × 240; fig. 9, porzione del guscio × 150).

SINONIMIA:

« Orthoceratiorum [*Flosculi*] varietates » Soldani, 1791; Testac. ac Zoophyt., vol. I, pag. 91 e 92, tav. XCV, fig. L; tav. XCVI, fig. P.

(1) *Nautilus* (*Orthoceras*) *scalaris*, Batsch, 1791; Conch. Seesandes, tav. II, fig. 4 *a-b*.

(2) Il *deformismo* di Fornasini, 1899; Riv. It. Paleont., anno IV, pag. 2 estr.

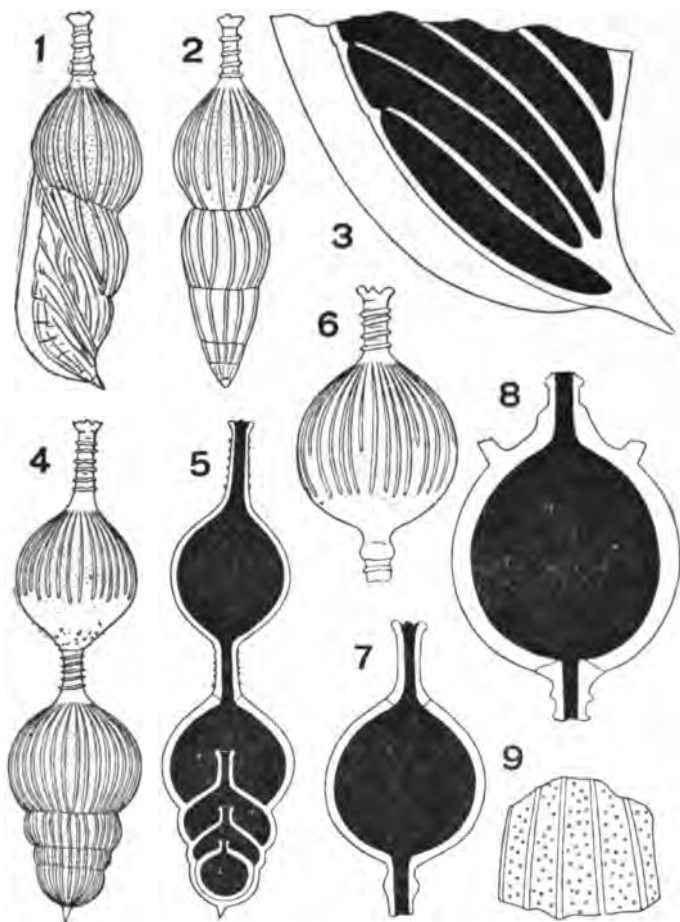
Marginulina falx, Jones et Parker, 1860; Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XVI, pag. 302, n. 28; quadro, n. 29.
Amphicoryne falx, Brady, 1884; Foram. Challenger, pag. 556, tav. LXV, fig. 7-9.
Nodosaria scalaris, Fornasini, 1886; Boll. Soc. Geol. It., vol. V, pag. 194.
Nodosaria scalaris var. *caudata*, Silvestri, 1893; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. IX, pag. 204, tav. IV, fig. 2.
Amphicoryne falx, idem, 1899; ibidem, vol XV, pag. 221, tav. III (VIII), fig. 4.

Questa varietà appartiene al numero delle tante figurate ma non descritte da Soldani, che a carte 91 e 92 della sua maggiore e magistrale opera « Testaceographiae ac Zoophytographiae parvae et microscopicae » dà per tutto schiarimento (l. c.) alle fig. L e P sopra ricordate le seguenti poche righe: « formas quodammodo irregulares, seu melius eorum Orthoceratiorum varietates » e « praecedentium Orthoceratiorum varietates » (1). Jones e Parker sono stati i primi (l. c.) a darne conveniente descrizione in questi termini: « *Marginulina Falx.* New variety. [Type, *Nodosarina Raphanus*, Linn.] An elegant dimorphous, striated, little *Nodosarina* with the first six or seven cells arranged in the form of a partially uncoiled trihedral Cristellaria (or *Saracenaria* of Defrance), and with the last two, three, or four chambers rectilinear and not distinguishable from those of *Nodosaria longicauda* (2), with which this variety is always associated in nature. *N. longicauda* may be regarded as the normal form to which this variety belongs, and is the more prevalent of the two. Soldani has given two or three figures (Testac. I, pt. 2, pl. 95, fig. L; pl. 96, fig. P; and pl. 102, fig. 6) which, though wanting in definiteness, may have reference to this variety ». Le fig. L e P di Soldani sono difatti, e come ho già esposto, rappresentazioni della forma presa a considerare; però la fig. 6 della tav. 102 non esiste, e probabilmente con questa citazione resultata inesatta per spiegabilissimo errore tipografico, Jones e Parker hanno voluto riferirsi alla fig. C della tavola medesima; figura che però a mio avviso non è attribuibile alla forma indicata, essendo la riprodu-

(1) Allude alla « Orthoceratia *Flosculi* », denominazione Soldaniana la quale comprende la *Nodosaria scalaris*.

(2) Nome dato da d'Orbignv alla specie modernamente detta *N. scalaris* (Batsch), da non confondersi colla *N. scalaris*, d'Orbigny, affatto diversa.

zione di *Clavulina* offrente un forte sviluppo della parte inferiore e triseriale.

Dunque, secondo la descrizione che precede, Jones e Parker avevano preso la varietà in questione come un caso di *biformismo* (1), determinato dalla coesistenza nella stessa conchiglia d'una *Cristellaria* triedra (parte inferiore) e della *Nodosaria scalaris* (parte superiore), con predominio di questa ultima; opinione pur in generale condivisa dagli autori i

quali dopo i predetti si erano interessati all'argomento, ed accolta anche da me nel 1899 (l. c.). Ma posteriormente a questa data mi sorsero dei dubbi in proposito, i quali però

(1) Secondo Rhumbler, 1895; Nachr. K. Gesellsch. Wiss. Göttingen, Math. phys. Kl., pag. 63.

ho avuto la ventura di chiarire soltanto da poco, nell'esaminare il bellissimo campione delle fig. 1 e 2, raccolto nel Mar Tirreno a profondità di circa 60 m., lat. 41°,35′ N, long. 12°,23′ E (da Greenwich) (1).

Tale campione esternamente presentasi identico alla *Marginulina falx* di Jones e Parker, o *Amphicoryne falx* che dir si voglia, se non che offre in più una carena laterale posteriore ben sviluppata di cui i nostri autori non fanno menzione, ma però trovasi accenno nella fig. 7 di Brady (l. c.); essa costituisce del resto ed in questo caso un accessorio d'interesse secondario, poichè dovuto semplicemente a straordinario accrescimento d'alcune costole, e non ci rappresenta di conseguenza nessun organo nuovo. Altri caratteri esterni pur degni di menzione, benchè neanche questi di grande importanza, sono la presenza del mucrone, la sottigliezza del guscio vitreo e le sue minute perforazioni rotonde, disposte nel modo indicato dalla fig. 9 e ben distinguibili soltanto nei segmenti terminali.

La costruzione interna di questo esemplare bimorfo, apparentemente *Amphicoryne* (Schlumberger), che ho potuto disegnare dal vero solo in parte, essendosi distrutto il resto nel portare la sezione fino alle logge iniziali, dimostra che l'ultimo segmento esterno appartiene in realtà alla *Nodosaria scalaris*, che il penultimo gli si assomiglia, ma resulta disposto obliquamente e col sifone spostato verso sinistra (riferendomi alla fig. 1) e che i successivi perdono il sifone stesso diventando il loro orifizio terminale e marginale, ed assumono, allungandosi molto, posizione decisamente obliqua, come resulta dalla fig. 3. Ma questa costruzione de' primi segmenti non è di *Cristellaria*, bensì di *Vaginulina* (2), e quindi si ha che fare con una varietà bimorfa è vero, ma non *Amphicoryne* perchè originata da *Vaginulina* + *Nodosaria*, mentre *Amphicoryne* = *Cristellaria* + *Nodosaria*; varietà già

(1) Lo devo alla somma gentilezza del chiar.mo sig. prof. comm. A. Issel, e mi è assai gradito di poternelo ringraziare qui pubblicamente. V. fig. a pag. 51.

(2) Mi si può obiettare che fra certe Vaginuline e certe Cristellarie (le ensiformi) la differenza è minima; è giusto, ma rispondo non esser men giusto che mancando affatto qualunque indizio di disposizione a spirale nelle logge è impossibile la diagnosi di Cristellaria.

incontrata da Brady (cfr. fig. 20, tav. LXVI, Foram. Challenger, 1884) in una *Nodosaria* a superficie liscia appartenente al gruppo della *scalaris* (1), ma da lui non distinta con verum nome. Questo va addirittura coniato anche nel mio caso, perchè la nomenclatura delle forme bimorfe si limita nelle Nodosarine, e per quanto mi è noto, alla seguente:

Amphicoryne, Schlumberger	=	*Cristellaria*	+	*Nodosaria;*
Amphimorphina, Neugeboren	=	*Frondicularia*	+	*Nodosaria;*
Dentalinopsis, Reuss	=	*Rhabdogonium*	+	*Nodosaria (Dentalina);*
Dimorphina, d'Orbigny	=	*Polymorphina*	+	*Nodosaria;*
Flabellina, d'Orbigny	=	*Cristellaria*	+	*Frondicularia;*
Flabellinella, Schubert	=	*Vaginulina*	+	*Frondicularia;*
Sagrina, Parker e Jones	=	*Uvigerina*	+	*Nodosaria.*

E propongo il nome generico *Nodosariopsis* per indicare la forma *Vaginulina* + *Nodosaria*, quantunque ritenga troppo artificiali i gruppi bimorfi, ciascuno dei quali potrebbe senza inconvenienti farsi rientrare nel genere cui appartiene la forma iniziale d'ogni soggetto del gruppo stesso, e p. es. pel *Nodosariopsis* la nomenclatura ch'io preferirei sarebbe questa:

Vaginulina sp.? var. *Nodosaria scalaris* (Batsch).

Nel mio caso la specie della *Vaginulina* riman dunque incerta, ma ho il sospetto possa essere la *patens* di Brady (2) od altra assai prossima a questa, e mi giova osservare che la *patens* l'ho pure raccolta, benchè assai rara, nel medesimo saggio di fondo contenente la varietà in discorso della *Nodosaria scalaris;* varietà da dirsi

Nodosariopsis falx (Jones et Parker) (3).

Forma delle fig. 4-8.

(Fig. 4, lato maggiore × 43; fig. 5, sezione principale × 43; fig. 6, segmento distaccato × 43; fig. 7, il medesimo nella sezione principale × 43; fig. 8, sezione principale d'altri segmenti distaccati × 60).

(1) A questo gruppo spetta pure la *Nodosaria papillosa*, O. Silvestri.

(2) 1884; Foram. Challenger, pag. 533, tav. LXVII, fig. 15-16.

(3) In quanto alla varietà analoga figurata ma non descritta nè denominata da Brady (v. sopra), la chiamerei: *Nodosariopsis bradii.*

SINONIMIA:

« Orthocerata perfecte *globularia* » Soldani, 1780; Saggio oritt., pag. 108, tav. VI, fig. 43: H.
« Orthoceratiorum [*Flosculi*] varietates » idem, 1791; Testac. ac Zoophyt., vol. I, pag. 91 e 92, tav. XCV, fig. E; tav. XCVI, fig. Q.
« Polymorpha Sphaerulae *siphunculatae* » idem, 1791; ibidem, pag. 116 e 118, tav. CXIX, fig. R; tav. CXXIX, fig. cc.
« Hortoceratia perfecte globularia » idem, 1798; ibidem, vol. II, pag. 141, n° 65, tav. VI, fig. 43: H.
Nodosarina radicula var. *scalaris*, Goës, 1882; K. Svenska Vet. Akad. Handl., vol. XIX, pag. 21, tav. I, fig. 8.
Nodosaria scalaris var. *separans*, Brady, 1884; Foram. Challenger, pag. 511, tav. LXIV, fig. 16-19.
Lagena sulcata, Fornasini, 1886; Boll. Soc. Geol. It., vol. V, pag. 150, 209 e 214.
Nodosaria scalaris, idem, 1886; ibidem, pag. 195.
» » var. *separans*, Silvestri, 1893; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. IX, pag. 203, tav. IV, fig. 4.

Varietà pur conosciuta ma non descritta da Soldani; l'esemplare rappresentato in figura ed in sezione ai numeri 4 e 5 è del Mar Jonio, e fu raccolto presso la costa orientale della Sicilia alla profondità di quasi 300 m. Esso è esternamente riconoscibile per una forma della *Nodosaria scalaris* (Batsch) differente dal tipo specifico pel distacco del segmento terminale, il quale sembra tenda a rendersi affatto indipendente, tantochè nel 1893 (l. c., pag. 204) ritenni che il fenomeno del distacco stesso avvenisse successivamente alla formazione della conchiglia completa e non fosse un fatto ad essa contemporaneo; e ciò in opposizione all'opinione di Brady così espressa (l. c., pag. 510-511): « An apparently complete shell of three or four segments, with the normal tubular neck, is first constructed, and subsequently another segment is added ».

Devo oggi riconoscere che Brady aveva ragione; essendomi riuscito a sezionare la conchiglia della fig. 4 e diverse altre, ho potuto osservarvi costantemente la costruzione interna disegnata al n° 5, la quale dimostra che ad una conchiglia completa (a 4 logge per l'esemplare disegnato) di *N. scalaris*, costituita da segmenti globosi, tubulati e cre-

scenti, sovrapposti ad una megalosfera (1), si viene ad aggiungere un nuovo segmento, sferico e munito pur esso di sifone, attaccandosi proprio sul labbro dell'ultimo sifone preesistente, che di conseguenza non penetra nel suo interno, contrariamente a quanto avviene per tutti gli altri segmenti. Questa peculiare struttura non mi sembra spiegabile se non ammettendo che, costituitasi in origine una conchiglia completa di *N. scalaris*, il corpo molle dell'animale si sia trovato costretto, per improvvisa crescita, a fabbricarsi rapidamente un allogio supplementare, e con tale celerità da non essersi potuto sottomettere alle regole strutturali già seguìte e più atte a mantenergli una dimora duratura, essendochè al segmento sferico collegato ai precedenti mediante uno stolone tanto esile e fragile, questo non conferisce di certo sufficiente stabilità e resistenza. Laonde il segmento nuovo mi rappresenta un regresso rispetto ai precedenti, e ciò è sì vero che ogniqualvolta il sarcode ha avuto l'opportunità di rimettersi ad un lavoro normale e meno affrettato, lo ha fatto riprendendo le primitive regole di costruzione, come dimostra la fig. 8, la quale, riproduce uno dei predetti segmenti sferici, cui si vengono ad aggiungere anche altri segmenti: caso raro, ma non impossibile, essendosi verificato (2).

Ed ora si presenta naturalmente la questione se le logge sferiche che ineluttabilmente o prima o poi si separano per rottura dello stolone dal rimanente della conchiglia, rendendosi indipendenti e libere, possano o no venir a costituire l'abitazione d'un organismo a sè, ossia di *Lagena*, come vorrebbe Rhumbler (3), il quale ritiene derivate le Lagenine dalle Nodosarine per semplice distacco di segmenti; ma mi credo autorizzato a rispondere nel mio caso addirittura di no. Ho esaminato parecchi di tali segmenti isolati, come

(1) Esemplari con microsfera non ne ho riscontrati in questa varietà, ma è probabile che esistano, essendo il dimorfismo (Schlumberger) un fatto generale e non limitato a poche forme.

(2) Il frammento figurato è del Mar Jonio: prof. di circa 300 m. presso la costa orientale della Sicilia.

(3) 1895; Zool. Anzeiger, anno XVIII, pag. 172-179.

quello delle fig. 6 e 7 (1), ma in nessuno mi è mai capitato d'osservare il restauro della porzione tubulare in cui avvenne la rottura, sempre quindi ben riconoscibile, e ciò mi pare assai strano, supponendo che i segmenti stessi rimangano abitati, a cagione della grande attività posta dai Rizopodi nel rimediare alle lesioni anche minime del loro nicchio. D'altra parte ammettendo che la riparazione si manifesti così radicalmente da non permettere più la distinzione di detti segmenti da vere Lagene, di Lagene vere aventi la struttura esterna e le dimensioni di segmenti terminali di *Nodosaria scalaris* se ne dovrebbero trovare, non dico molte, ma almeno in discreta quantità ne' luoghi dove non è infrequente la var. *separans:* cosa che non mi è mai accaduta, nè mi resulta lo sia stato ad altri ricercatori.

Io opino che le Lagene con tubo esterno o ectosoleniane o Lagene in senso ristretto (Williamson) non siano le meno perfette, e che nella successione geologica della specie debbano resultare più antiche o contemporanee alle Nodosarie pure con tubo esterno e con segmenti internamente completi, le quali chiamo *Lagenonodosariae* (2). In massima poi non credo che le Lagene possano esser comparse successivamente alle Nodosarie, malgrado me ne manchi per ora la conferma nei fatti geologici, in base ai quali le prime rimonterebbero solo agli strati superiori del siluriano, mentre le seconde farebbero già la loro prima comparsa negli strati inferiori di esso; ma questa contraddizione può spiegarsi tenendo conto della gracilità e fragilità possedute in generale dalle Lagene, che ne possono aver reso difficile ed in taluni casi impossibile la conservazione nelle formazioni geologiche le più remote. Le Lagene e Nodosarie a tubo esterno ritengo però si trovino, pur esclusa la successione delle prime alle seconde, in intimi rapporti che sono d'altronde innegabili; e p. es., trattandosi della *N. scalaris* o *Lagenonodosaria scalaris,* basta confrontarla con alcune forme della *Lagena sulcata* (Walker et Jacob) per rimanerne convinti, tantochè vien fatto di spiegare la Nodosaria no-

(1) Campione anche questo del Mar Jonio: solita profondità e posizione.

(2) La *Nodosaria scalaris* (Batsch) è dunque la *Lagenonodosaria scalaris.*

minata mediante la sovrapposizione con compenetrazione d'individui della medesima Lagena. E sono pure in simili relazioni strette con Lagene ectosoleniane, che per brevità dir si potrebbero Ectolagene, e di conseguenza da considerarsi secondo la nomenclatura adottata quali Lagenonodosarie, le *Nodosariae*: *costulata, inflexa* e *retrorsa*, Reuss; *intercellularis*, Brady; *guttifera, hispida, mariae, ovicula, pyrula, rudis, rugosa* e *spinicosta*, d'Orbigny; *insecta, perversa, protumida, subradicula* e *subtertenuata*, Schwager.

Ritornando infine ai predetti segmenti distaccatisi dalla *N. scalaris*, i quali già attirarono l'attenzione di Soldani che li illustrò con le fig. 43: H, tav. VI del « Saggio oritt. », R di tav. CXIX, *cc* di tav. CXXIX della « Testac. ac Zoophyt. », rilevando in parte la loro analogia colle Nodosarie complete (1), una volta escluso che diventar possano Lagene, converrà indagare qual ne sarà la fine probabile. A mio avviso il fenomeno del distacco completo in seguito a rottura dello stolone si manifesta assai raramente durante la vita del sarcode, nel quale periodo la conchiglia è resa più leggiera pel maggior volume d'acqua spostato, e sottratta dagli pseudopodi passanti attraverso ai forellini del guscio (2) all'urto diretto contro i corpi duri. Nel caso poi il distacco si manifesti durante la vita, suppongo che la parte dell'animale rimasta nel segmento resosi libero perisca in esso, oppure lo abbandoni per fabbricarsi un nuovo alloggio, ovvero lo modifichi a fondo mediante l'aggiunta d'altri segmenti, ripristinando una Nodosaria. Ed escludo affatto l'ipotesi che il sarcode sia capace di rimediare alla rottura dello stolone di collegamento col risaldarlo, non potendo

(1) « *cc* non levem habet analogiam cum Orthoceratiis tab. 95, praesertim si comparetur cum icone *I* » (pag. 118, vol. I della *Testac. ac Zoophyt.*). La citata tav. 95 è tutta occupata da figure della *Nodosaria scalaris*, fra le quali la *I* riproduce un individuo a due logge.

(2) La *N. scalaris* ha il nicchio perforato, almeno negli ultimi segmenti: spesso però il distinguervi i forellini riesce assai difficile e qualche volta essi sembrano affatto mancanti. Le perforazioni della conchiglia non sono generali nelle Nodosarie, le specie più antiche ne difettano.

essa avvenire se non all'improvviso, con separazione netta ed allontanamento immediato dei due frammenti che origina, per cui l'ipotesi medesima mi resulta inammissibile; ciò, s'intende, fino a prova contraria.

COMUNICAZIONI

MÜLLER P. A. *Presentazione di una pubblicazione.*

Il Socio ordinario Prof. P. Adolfo Müller presentò in omaggio all'Accademia un suo articolo testè pubblicato (in Germania) (1) su *L'Armonia delle Sfere*, ossia sulla dottrina semi-poetica, semi-scientifica, che le sfere celesti col loro giro intorno al centro del mondo non solamente destino dei suoni, ma che la diversità e varietà di questi suoni producano un'armonia musicale soavissima, un'*armonia* veramente *celeste*, non soltanto per l'origine, ma anche per dolcezza; e ne lesse il seguente riassunto:

L'autore di tale concetto (secondo quello che riferisce Plinio) sembra essere stato *Pitagora* (sec. VI a. C.). Benchè impugnata dal grande filosofo *Aristotele* con ragioni non disprezzevoli, essa nondimeno si mantenne per molti secoli; anzi ricevette nuovi appoggi dai racconti di *Cicerone*, dai commenti di *Filone* (s. I d. C.) e di *Macrobio* (s. V d. C.).

Anche gli scrittori cristiani: un *S. Ambrogio* (s. IV), *S. Agostino* (s. V), il filosofo *Boëzio* (s. VI), un *S. Isidoro* di Siviglia (s. VII) ammettono volontieri la possibilità, anzi la grande probabilità di tale armonia.

Non mancarono però allo stesso tempo scienziati non meno autorevoli, i quali espressero i loro dubbi ben fondati sull'accennata dottrina; anzi cercarono di confutarla addirittura. Basta nominare fra essi un *S. Tommaso d'Aquino* (s. XIII).

Queste confutazioni tuttavia non tolsero ai poeti il diritto di fare uso di cotale *Astronomia poetica* nelle loro composi-

(1) *Die Harmonie der Sphären.* Stimmen aus Maria Laach, 1901, Heft 10. Herder, Freiburg i. B.

zioni; e difatti se ne valsero i più grandi poeti delle diverse nazioni: un *Dante* in Italia, un *Shakespeare* in Inghilterra, un *Goethe* in Germania, e così via.

Gli astronomi (propriamente detti) dal tempo di *Tolomeo* (s. II d. C.) fino a quello di *Copernico* (s. XVI) e *Keplero* (s. XVII) consideravano la cosa con occhio piuttosto indifferente. Secondo essi *l'armonia dei cieli* era da cercarsi sotto un rispetto ben diverso, cioè non come un'armonia di suoni musicali più o meno piacevoli, ma come un'armonia di proporzioni ossia di disposizioni giuste dei corpi celesti secondo certe norme e leggi fino allora sconosciute.

Tutti i tentativi degli antichi (Platone, Tolomeo, ecc.) di trovare codeste leggi, almeno pel nostro sistema planetario, riuscirono vani per la semplicissima ragione, che la vera distanza di questi corpi celesti dal centro dei loro movimenti rimase un enigma; anzi nemmeno le distanze relative furono ritrovate.

Soltanto dopo che *Copernico* coll'esposizione del suo sistema eliocentrico ebbe assegnato a quei globi celesti il loro posto dovuto, quando cioè il sistema nostro *planetario* era diventato un *sistema solare* ben determinato, allora fu possibile di avvicinare l'arduo problema con dati positivi.

Keplero, il degno emulo di Copernico, con tutta l'energia del suo spirito indagatore, si mise alla soluzione della questione proposta. Già nel 1596, in un'opera intitolata: « *Mysterium cosmographicum* » egli pubblicò i primi risultati delle sue ricerche, riferendo le relative distanze dei cinque pianeti a certe relazioni coi cinque corpi regolari (poliedri). Nuovi studi però fatti dallo stesso Keplero mostrarono da una parte, che « l'armonia così trovata, benchè ingegnosissima, non era che un'approssimazione ai veri valori; dall'altra parte ne risultò la scoperta delle vere leggi armoniche, note sotto il nome di « *Leggi Kepleriane* »; le due prime furono pubblicate (1609) nell'*Astronomia nova,* la terza ed ultima due anni dopo (1611) nell'opera memorabile, alla quale l'indefesso scopritore delle vere armonie celesti diede il titolo significante: « *Harmonices Mundi* ».

Così le « *Leggi di Keplero* », fondate sull'astronomia nuova di *Copernico*, riassunte ed epilogate dal *Newton* nella famosa legge della *gravitazione universale*, sono il bel frutto di quella teorica antica delle « armonie delle sfere ».

Kepler conchiude il suo libro esaltando la grandezza del Creatore, che risplende in tutto l'universo, esclamando col regio Salmista: *Laudate eum coeli, laudate eum Sol, Luna et Planetae, laudate eum Harmoniae coelestes*... alludendo così ad un significato ancora più alto e nobile delle *armonie dei cieli*, cioè a quel linguaggio mistico armonioso, col quale tutte le creature, ma sopra tutte il cielo stellato, annunzia la gloria del Signore:

> « *Coeli enarrant gloriam Dei*
> *Et opera manuum ejus annuntiat firmamentum* » (Ps. XVIII).

Mons. Regnani prese qui la parola per rallegrarsi col chmo prof. Müller, perchè questi dallo studio del cielo sa e suole, come tutti dovrebbero, coglier motivo per tributare inni devoti alla Divinità. Quindi il Presidente medesimo domandava al sullodato professore se fra le armonie celesti (certo non fonetiche, ma altamente filosofiche) possa, nello stato presente della Uranologia, annoverarsi anche la legge di Bode; la quale, comecchè semplicemente approssimativa, si ebbe già dagli Astronomi buona accoglienza, e fece affermare l'antica esistenza di un grande pianeta, non mai veduto, fra Marte e Giove.

Dopo il sullodato Mons. Regnani, prese la parola anche il prof. Galli, il quale a proposito delle armonie cosmiche e della legge di Titius e Bode, osservò che le recenti scoperte astronomiche rivelano una composizione sempre meno semplice del sistema solare. Così, mentre i due satelliti di Marte vennero a compiere l'ordine crescente dei satelliti dalla Terra a Saturno, lo stesso ordine fu turbato dal quinto satellite di Giove.

Così pure la legge delle distanze sembra alterata dalla recente scoperta del pianetino *Eros* fra la Terra e Marte, e molto più dalla recentissima di un altro simile con orbita cometaria.

Il Prof. Müller, ringraziando l'egregio sig. Presidente per le sue cortesi parole e riconoscendo la giustezza delle osservazioni fatte dal medesimo e dal chm̃o Prof. Galli, soggiunse che quella lacuna indicata dalla « *legge di Bode* » (1772) era stata pure già notata dal Kepler (1596), il quale nella prefazione della suddetta opera (Mysterium cosmographicum) lasciò scritte le parole: « *Inter Jovem et Martem interposui novum planetam* ». Lo stesso Kepler indovinò l'esistenza di due satelliti di Marte, scoperti quasi 3 secoli dopo, e di otto di Saturno: numero raggiunto colla scoperta dell' « *Hyperion* » (1848) e rimasto stabile per un mezzo secolo; quando (1898) fu scoperto un nuovo satellite, chiamato « *Phoebe* ».

Quantunque tutte queste scoperte confermino quello che si disse sulla sagacità del Kepler, nondimeno tali indovini non raggiunsero mai il valore scientifico delle cosidette « *leggi Kepleriane* », anzi, come bene osservò il chm̃o Professor Galli, simili congetture, che sembrarono per qualche tempo confermate dai fatti seguenti, furono poi di nuovo scosse da ulteriori ritrovati.

In quanto poi alla « *legge di Bode* », già indicata dal Prof. Titius di Wittemberga (1772), lo stesso Prof. Müller, riconoscendo un certo valore mnemotecnico della medesima, come pure un' approssimazione più o meno esatta alle distanze vere dei singoli pianeti, notò pure due difetti non piccoli di tutte queste *serie*: 1° che non sono *serie matematiche* nel vero senso della parola; 2° che la differenza tra il valore richiesto dalla serie ed il valore vero, talvolta (come p. e. nel caso di Nettuno) raggiunge la bella cifra di mille milioni di chilometri!

Un'esposizione più minuta di tutte queste cose, se l'Accademia lo desiderasse, formerebbe un materiale abbondante per una comunicazione da farsi in altra seduta.

GALLI Prof. I. — *Sull'atmidometro a livello costante.*

Il Prof. D. Ignazio Galli, direttore dell'osservatorio di Velletri dà ulteriori notizie intorno all'uso del suo *atmidometro a livello costante*, già descritto nel vol. XVII delle Memorie. Egli circa da un anno e mezzo eseguisce regolari misure della

evaporazione con due atmidometri perfettamente uguali, ma esposti in condizioni diverse, cioè uno al sole e l'altro all'ombra, allo scopo di dedurre il numero di calorie che riceve dal sole una data superficie orizzontale. In queste operazioni comparative si è manifestata una difficoltà non lieve che deriva dalla rugiada delle notti serene sull'atmidometro allo scoperto; difficoltà che nella discussione delle osservazioni potrà eliminarsi con prudenti correzioni desunte dalle stesse misure comparative, e che in seguito potrà probabilmente rimuoversi del tutto, adottando opportune disposizioni per impedire la deposizione della rugiada. Intanto fa notare che nelle notti nuvolose i due strumenti sono sempre in perfetto accordo: il che dimostra la indipendenza sicura da altre cause disturbanti.

FOGLINI, Prof. P. G. — *Presentazione di una pubblicazione.*

Il socio ordinario Prof. P. Giacomo Foglini presentò in omaggio all'Accademia un lavoro del signor Raimondo Alezais, professore alla Facoltà Cattolica di Lione, che ha per titolo: « *Sur une classe de fonctions hyperfuchsiennes et sur certaines substitutions linéaires qui s'y rapportent* », e ne fece rilevare la non comune importanza.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del Prof. A. Silvestri.*

Il socio ordinario Ing. A. Statuti, a nome del socio corrispondente Prof. Alfredo Silvestri, presentò una nota del medesimo: « *Sulle forme aberranti della* Nodosaria scalaris *Batsch,* che viene pubblicata nel presente fascicolo.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del Prof. E. De Toni.*

Il medesimo, a nome del socio corrispondente Prof. Ettore De Toni, presentò una memoria storico-critica di botanica, che ha per titolo: « *Le piante Lincea, Caesia, Columnia, Stelluta, Barberina* ». Tale lavoro, che verrà inserito nel volume XVIII delle Memorie della nostra Accademia, ha per oggetto d'illustrare alcune piante esotiche

denominate come sopra dagli antichi Lincei Federico Cesi, Fabio Colonna e Giovanni Terrenzio; quali piante, note presentemente secondo la nomenclatura botanica moderna sotto i nomi di *Aërides Hernandi, Dorstenia contrayerva, Areca Catechu, Castilloa elastica* e *Lobelia Cardinalis*, sono ricordate nella celebre e famosa illustrazione del così detto *Thesaurus Mexicanus*, ossia nella *Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum historia*, etc., dell'Hernandez, che fu l'opera magistrale, alla cui compilazione, come è già a notizia dei botanici, lavorarono indefessamente e per molti anni parecchi dei primi Accademici Lincei, compreso lo stesso Principe Federico Cesi.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del P. M. Dechevrens.*

Il medesimo Segretario, da parte del socio ordinario Rev. P. Marc Dechevrens, direttore dell'Osservatorio di St-Louis a Jersey in Inghilterra, presentò una memoria di meteorologia, che ha per titolo: « *Les variations passagères de la température, causes ou effets des tourbillons atmosphériques* », quale memoria comparirà nel volume accademico XIX.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Furono annunciate parecchie pubblicazioni scientifiche pervenute in omaggio alla nostra Accademia da nostri soci, e cioè:

Dal Prof. G. B. De Toni, socio ordinario: *La Nuova Notarisia*, gennaio 1902.

Dal Prof. G. Mercalli, socio corrispondente: *I terremoti della Liguria e del Piemonte. — Tufi olivinici di S. Venanzio (Umbria). — Escursioni al Vesuvio. — Notizie Vesuviane, 1899 e 1900. — Pubblicazioni del Prof. G. Mercalli fino a tutto il 1900.*

Dal conte Almerico Da Schio, socio corrispondente: *L'areonave Zeppelin. — Alcune idee sulla navigazione aerea a proposito di un recente giudizio. — Le ultime esperienze areonautiche in Francia. — Direzione del vento secondo la*

registrazione dell'anemografo durante il quindicennio novembre 1875 - dicembre 1890.

Dal Prof. A. Malladra, socio corrispondente: *Corso di Geologia di Antonio Stoppani,* terza edizione con note ed aggiunte. Vol. II, fasc. 6°.

Dal Dott. C. Fabani, socio corrispondente: *Fede e Scienza — Il dogma e l'evoluzionismo,* vol. I e II.

Dal Prof. D. R. Stiattesi, socio corrispondente: *Il pendolo orizzontale in sismometria.*

Dal Prof. A. Silvestri, socio corrispondente: *Appunti sui Rizopodi reticolati della Sicilia,* 1ª serie.

Dal Prof. Ab. M. Tono: *Annuario astro-meteorologico con effemeridi nautiche dell'Osservatorio Patriarcale di Venezia per l'anno 1902;* per cortesia dell'Autore un esemplare del detto Annuario fu anche distribuito a tutti i soci presenti alla seduta.

Furono altresì presentate, oltre le opere trasmesse dagli Istituti scientifici, coi quali si è in corrispondenza di cambi, diverse altre opere venute in dono da parte di estranei all'Accademia, tra le quali il Segretario segnalò un gruppo di molte importanti pubblicazioni del Dott. Prof. G. Folgheraiter.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario si recò a dovere di fare la presentazione ufficiale del nuovo socio corrispondente Mons. Alberto Battandier, che per la prima volta interveniva alle nostre sedute accademiche.

Fu dedotto a notizia del Corpo Accademico che la Società Nazionale di scienze naturali e matematiche di Cherbourg avea trasmesso alla nostra Presidenza una cortesissima lettera di ringraziamento per la parte presa dalla nostra Pontificia Accademia nell'occasione del cinquantesimo anniversario di quella dotta e rispettabilissima Società di scienziati.

Fu presentato finalmente ai Sigg. Accademici un magnifico ritratto del fu ch. Gian Filippo Ernesto Fauque de

Jonquières Ammiraglio francese e nostro socio corrispondente, trasmesso gentilmente dalla distinta famiglia di lui alla nostra Accademia, per conservarlo a memoria del ridetto illustre personaggio.

COMITATO SEGRETO.

Il Segretario annunciò che, a termini del preavviso dato nella seduta segreta del giorno 15 dicembre 1901, si doveva passare alla votazione per la nomina a soci corrispondenti della nostra Accademia dei seguenti candidati:

Sig. Louis Henry, Cav. O., Dottore in scienze naturali, Professore di chimica generale all'Università Cattolica di Lovanio.

Sig. Gustave Léonard Van der Mensbrugghe, Cav. O., Dottore in scienze fisiche e matematiche, Professore di Fisica all'Università di Gand.

Sig. Louis Corbière, Officiale dell'Istruzione pubblica, Laureato dell'Istituto di Francia (Accademia delle scienze), Segretario della « Société Nationale des sciences naturelles et mathématiques » di Cherbourg.

Sig. Pierre Fauvel, Dottore in scienze naturali, Professore di Zoologia alla Facoltà delle scienze dell'Università Cattolica d'Angers.

Rev. Sig. Can.co D. Giuseppe Calderoni, Professore di Filosofia e Storia naturale nel Seminario di Faenza.

Rev. P. Giovanni Costanzo, Barnabita, Direttore dell'Osservatorio del Collegio Bianchi a Napoli.

Procedutosi alla votazione sul nome di ciascuno dei candidati, furono tutti proclamati soci corrispondenti della nostra Accademia.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *Presidente.* — Comm. Prof. M. Lanzi. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev.

Prof. P. G. Foglini. — Rev. Prof. D. F. Bonetti — Comm. Ing. G. Olivieri. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Rev. Prof Cav. I. Galli. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: Rev. Prof. Zambiasi. — Rev. Mons. A. Battandier. — March. Ing. L. Fonti. — Sig. A. Sauve.

La seduta apertasi alle ore 3.15 p., fu chiusa alle 5 pom.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. ALEZAIS M. R. — *Sur une classe de fonctions hyperfuchsiennes et sur certaines substitutions linaires qui s'y rapportent.* Paris, 1901 in-4°.
2. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. XVI, fasc. VI. Roma, 1901 in-4°.
3. — — Bullettino. A. IX, n. 50-52. A. X, 1-2. Roma, 1901-1902 in-4°.
4. *Atti della Reale Accademia dei Lincei*, 1901. Serie quinta Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematichè e naturali. Vol. X, fasc. 11, 12; 2° semestre. Roma, 1901 in-4°.
5. — — Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. IX, parte 2ª. Notizie degli Scavi, Settembre-Ottobre 1901. Roma, 1901 in-4°.
6. *Bullettino della Società Entomologica Italiana.* A. XXXIII, Trim. II. Firenze, 1901 in-8°.
7. *Bollettino meteorico dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica.* Dicembre 1901. Roma, 1901 in-4°.
8. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* Anno II, n. 36. Anno III, n. 1, 2. Roma, 1901-1902 in-8°.
9. DA SCHIO A. — *Direzione del vento secondo le registrazioni dell'anemografo durante il quindicennio Novembre 1875-Decembre 1890. Venti dominanti, periodo annuo e diurno.* Venezia, 1900 in-4°.
10. — — *Alcune idee sulla navigazione aerea a proposito di un recente giudizio.* Firenze, 1901 in-8°.
11. — — *L'areonave Zeppelin.* Venezia, 1901 in-8°.
12. — — *Le ultime esperienze aeronautiche in Francia.* Vicenza, 1901 in-8°.
13. DE TONI G. B. — *La Nuova Notarisia.* Gennaio 1902 in-8°.
14. FABANI C. — *Il Dogma e l'Evoluzionismo.* V. I-II. Roma, 1901 in-8°.
15. FOLGHERAITER G. — CANCANI A. — *Norme per l'impianto dei parafulmini secondo le teorie moderne sulla propagazione dell'elettricità con una prefazione del Prof. P. Blaserna.* Firenze, 1893 in-8°.
16. FOLGHERAITER G. — KELLER F. — *Frammenti concernenti la Geofisica dei pressi di Roma*, n. 1 a 9. Roma, 1895 a 1900.

17. FOLGHERAITER G. — *Sulla dilatazione tecnica delle soluzioni alcooliche di acido salicilico, anisico e gallico e sul massimo di densità delle soluzioni nell'acqua delle sostanze medesime.* Venezia, 1880 in-8°.
18. — — *Sur les variations séculaires de l'inclination magnétique dans l'antiquité.* Genève, 1899, in-8°.
19. — — *Sulla scelta di un terreno per le osservazioni magneto-telluriche* Roma, 1893 in-4°.
20. — — *Storia della fisica — Sopra un eolipila del principio del secolo.* Roma, 1896 in-4°.
21. — — *L'azione chimica nella magnetizzazione delle roccie vulcaniche.* Roma, 1895 in-4°.
22. — — *Orientazione ed intensità del magnetismo permanente sulle roccie vulcaniche del Lazio.* Roma, 1894 in-4°.
23. — — *Origine del magnetismo nelle roccie vulcaniche del Lazio.* Roma, 1894 in-4°.
24. — — *Distribuzione del magnetismo nelle roccie vulcaniche del Lazio.* Roma, 1894 in-4°.
25. — — *L'induzione terrestre ed il magnetismo delle roccie vulcaniche.* Roma, 1895 in-4°.
26. *Giornale Arcadico* quad. 49. Roma, 1902 in-8°.
27. HENRY L. — *Louis Henry.* (Bibl. de l'Univ. cath. de Louvain 1899). Bruxelles, 1900, in-8°
28. — — *Notices bibliographiques de Louis Henry.* Bruxelles, 1896 in-16°.
29. — — *Sur les nitriles-alcools aliphatiques et leurs dérivés.* Bruxelles, 1898 in-8°.
30. — — *Une page de l'histoire de la chimie générale en Belgique. Stas et les lois des poids.* Bruxelles, 1899 in-8°.
31. — — *Une page de l'histoire de la chimie générale en Belgique.* Notes additionnelles.
32. — — *Louis Henry.* Hommage de la Revue des questions scientifiques. Louvain, 1900 in-8°.
33. — — *De la science et des conditions du travail scientifique au point de vue des Universités catholiques et de la Société scientifique de Bruxelles.* Bruxelles, 1879 in-8°.
34. — — *Souvenir de la manifestation en l'honneur de M. le professeur Louis Henry* (7 juin 1900). Louvain, 1900 in-8°.
35. — — *The polymerization of the metallic oxides.* (Philosophical Magazine for August 1885).
36. — — *Concours décennal des sciences physiques et chimiques.* Période de 1889-1898. Rapport. (Moniteur belge, 21 mars 1900 n. 80).
37. — — *Etudes sur la volatilité dans les composés carbonés.* Composés poly-oxygénés. Bruxelles, 1888 in-8°.
38. — — *Etudes sur la volatilité dans les composés carbonés.* Composés cloro-oxygénés. Bruxelles 1888 in-8°.

39. — — *Etudes de chimie moléculaire*. Première Pàrtie. Oxydes métalliques. Bruxelles, 1879 in-8°.
40. — — *Recherches sur les dérivés glycériques, sur les dérivés diallytiques.* (Annales de la Société scientifique de Bruxelles, 3ᵉ année, 1878.
41. — — *Sur l'éthérification des acides organiques en général et de l'acide azotique*. (Annales de la Soc. scient. de Bruxelles, 3ᵉ année, 1878).
42. — — *La Fondation Nobel*. Louvain, 1901 in-8.
43. — — *Recherches sur les dérivés glycériques*. Sur les composés propargyliques. Premier Mémoire. (Ann. de la Soc. scient. de Bruxelles, 3ᵉ année, 1878).
44. — — *L'empire du carbon*. Bruxelles, 1889 in-8°/
45. — — *Notice sur Charles Friedel*. Bruxelles, 1899 in-8°.
46. — — *Sur divers composés nitrés aliphatiques*. (Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas et de la Belgique. T. XVII, n. 1). Leide, 1898 in-8°.
47. KELLER F. — *Risultati di alcune misure relative della intensità orizzontale del magnetismo terrestre eseguite nel 1893 lungo il parallelo di Roma*. Roma, 1894 in-4°.
48. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1236 a 1238. Roma, 1901-1902 in-8°.
49. MERCALLI G. — *I terremoti della Liguria e del Piemonte*. Napoli, 1897 in-8°.
50. — — Pubblicazioni del Prof. G. Mercalli in ordine di materia e di data.
51. — — *Tufi olivinici di S. Venanzio (Umbria)*. Milano, 1899 in-8°.
52. — — *Escursioni al Vesuvio.*
53. — — *Escursioni al Vesuvio*. (Estratto da l'*Appennino Meridionale,* Anno III, n. 2, 3). Napoli, 1901 in-8°.
54. — — *Notizie Vesuviane*. (Gennaio-Giugno 1900). Modena 1900 in-8°.
55. — — *Notizie Vesuviane*. (Luglio-Dicembre 1901). Modena, 1901 in-8°.
56. — — *Notizie Vesuviane*. (Anno 1899). Modena, 1900 in-8°.
57. MÜLLER A. — *Die harmonie der Sphären*. Freiburg, 1901 in-8°.
58. *Rivista di Artiglieria e Genio*. Novembre 1901. Roma, 1901 in-8°.
59. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali*. An. 2°, n. 24. Pavia, 1901 in-8°.
60. *Rivista meteorico-agraria*. An. XXII. n. 29-34. Roma, 1901 in-8°.
61. RUMOR S. — *La Cà D'oro o il palazzo degli Schio a Vicenza*. Vicenza, 1901 in-8°.
62. SILVESTRI A. — *Appunti sui Rizopodi reticolari della Sicilia*. 1ª Serie. Acireale 1901 in-8°.
63. STIATTESI R. — *Il Pendolo orizontale in Sismometria*. Pavia, 1901 in-8°.
64. STOPPANI A. — *Corso di Geologia di Antonio Stoppani*. Terza edizione con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Milano, 1901 in-8°.

ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI
ANNO LV

SESSIONE IIIª DEL 16 FEBBRAIO 1902

PRESIDENZA

del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

INTORNO ALLA DISTRIBUZIONE ARMONICA DEI PIANETI NEL NOSTRO SISTEMA SOLARE

Nota del socio ordinario P. ADOLFO MÜLLER S. I.

A compimento della comunicazione fatta nell'ultima sessione sull'*armonia delle sfere,* specialmente nel senso di una *distribuzione armonica dei corpi celesti* nel nostro sistema solare, mi sia permesso di aggiungere qualche parola sui varii tentativi, fatti fino ai tempi nostri, per trovare delle *leggi numeriche,* secondo le quali i varii pianeti si succedono nel loro aggruppamento intorno al Sole.

Le leggi di Keplero, come dicemmo, furono il bel frutto di tali ricerche. Esse però, come è ben noto, si riferiscono piuttosto alle proporzioni armoniche, che (relativamente al piano ellittico, descritto da ciascun pianeta intorno al Sole) esistono tra le aree descritte dai raggi vettori ed i tempi rispettivi; tra la distanza media del pianeta dal Sole ed il suo tempo periodico, cioè il tempo impiegato, per compiere una rivoluzione intera intorno all'astro centrale.

Per unità di distanza suol prendersi quella della Terra dal Sole; orbene, esprimendo in numeri tondi la distanza media dei pianeti, già conosciuti dagli antichi, in questo modo otteniamo la serie seguente:

Mercurio —	Venere —	Terra —	Marte —	Giove —	Saturno
0,4	0,7	1	1,5	5,2	9,5

Ovvero prendendo un decimo della distanza terrestre per unità:

☿ —	♀ —	♁ —	♂ —	♃ —	♄
4	7	10	15	52	95

Questa serie di numeri troviamo già segnalata dal noto scrittore filosofico CRISTIANO WOLF (latinizzato LUPUS) (1), il quale però non nota in essa nessuna legge di progressione regolare o armonica.

Il primo che trovò una legge tale, fu J. D. (Giovanni Daniele) TIETZ (latinizzato TITIUS), professore di Matematica e Fisica nell'università di Vittemberga. Pubblicando una traduzione tedesca del libro francese del *Bonnet:* « Contemplazioni della Natura » (2), egli fece una nota (prima inserita nel testo; dopo, nella II^a edizione, separata dal testo e segnata col suo nome) (3) che dice così:

« Dividendo la distanza del pianeta *Saturno* dal Sole « in cento parti uguali, troveremo che quella di *Mercurio* « (dal Sole) abbraccia 4 di queste parti, quella di *Venere* « $4 + 3 = 7$; della *Terra* $4 + 6 = 10$; quella di *Marte* « $4 + 12 = 16$.

« Dal pianeta *Marte* fino a *Giove* la proporzione, del resto « cotanto regolare, mostra una lacuna: nello spazio cioè cor« rispondente alla distanza $4 + 24 = 28$ per ora non si co« nosce nessun pianeta (grande o piccolo che sia). — Come « mai sarebbe possibile, che l'architetto dell'Universo abbia « lasciato vuoto questo spazio? Non può essere!

« Supponiamo dunque che esso sia occupato dai satelliti « di *Marte,* fin ora sconosciuti; aggiungiamo pure che anche « *Giove* ne abbia ancora qualcheduno di cotali satelliti, non « ancora scoperti dai nostri telescopi ».

« Continuando poi la serie, alla distanza $4 + 48 = 52$ in« contriamo il pianeta *Giove;* a quella finalmente che cor« risponde ai numeri $4 + 96 = 100$ troviamo *Saturno* ».

(1) *Vernünftige Gedanken von den Absichten der natürlichen Dinge,* 1723.

(2) *Contemplations de la nature,* 1764.

(3) Bonnet, *Betrachtung über die Natur,* deutsch übersetzt von J. D. Tietz, II. Auflage, Leipzig, 1772, p. 7.

« Che stupenda proporzione! » conchiude Titius.

Raccogliendo i numeri della serie di Tietz in uno specchietto, abbiamo:

	☿	♀	♁	♂	(?)	♃	♄
I.	4	4+3	4+6	4+12	4+24	4+48	4+96
II.	4+3.0	4+3.1	4+3.2	4+3.4	4+3.8	4+3.16	4+3.32
III.	4+3.0	4+3.1	4+3.2	$4+3.2^2$	$4+3.2^3$	$4+3.2^4$	$4+3.2^5$
IV.	4	7	10	16	28	52	100

Confrontando i numeri della IV linea orizzontale con quelli notati di sopra dal Wolf, si nota una divergenza soltanto nel caso di Marte e Saturno. Del resto tutte queste quattro righe orizzontali danno tutte lo stesso risultato sotto una forma un pochettino variata per mostrarne la legge matematica. In fatti la III ci dice, se non ci fosse il pianeta Mercurio e supponendo empita la lacuna, indicata col segno (?) tra Marte e Giove, i singoli membri della progressione sarebbero indicati dalla formola generale

$$D = 4 + 3.2^n$$

dove D indica la distanza (media) d'un pianeta (P) qualunque, n il numero di successione cominciando da Venere ($n = 0$)

P	♀	♁	♂	(?)	♃	♄
n	0	1	2	3	4	5

Sfortunatamente il pianeta più vicino al Sole, cioè *Mercurio*, non vuol adattarsi alla suddetta formola generale, la quale in questo caso richiederebbe $n = -1$; quindi

$$D_{☿} = 4 + 3.2^{-1} = 4 + 3 . \frac{1}{2} = 5 \frac{1}{2} = 5,5 .$$

Questo valore che supera quasi di un terzo il vero, non

poteva essere introdotto nella serie; era dunque necessario di rinunziare alla perfezione matematica della medesima.

Ad onta di questo difetto, ad onta della lacuna indicata tra Marte e Giove e del valore soltanto approssimativo della serie, essa nondimeno acquistò una certa celebrità e popolarità per la pubblicazione, che ne fece il noto Astronomo di Berlino GIOVANNI E. BODE, il quale volle nel 1772 inserirla nella sua *Astronomia popolare* (1). Benchè il *Bode* ivi nomina il vero autore della serie (il *Tietz*), nondimeno il nome di questo fu tosto dimenticato, o meglio ecclissato da quello del Bode, dimodochè i libri popolari di Astronomia, che ora tutti fecero menzione della serie, la chiamarono semplicemente *la legge di Bode.*

Nove anni dopo questa pubblicazione dell'Astronomo Berlinese, cioè nel 1781, HERSCHEL scoprì per mezzo del suo grande riflettore un nuovo pianeta oltresaturnino, il quale dietro la proposta dello stesso Bode ricevette poi il nome di *Urano.* Non era piccola la meraviglia, quando calcolata l'orbita dell'astro nuovo, fu constatato, che anche esso si sottometteva alla nota legge, la quale ora sembrava meritare l'attenzione di tutti gli astronomi, e ricevette tosto un posto d'onore nel noto Almanacco astronomico di Berlino (2).

Per la stessa ragione crebbe allora di nuovo la persuasione universale, che in quella lacuna tra Marte e Giove dovea trovarsi qualche corpo celeste fin ora sconosciuto. Prima però di procedere alle scoperte, che poi seguivano, vogliamo sottoporre agli occhi del lettore uno specchietto un po' più completo della serie cogli opportuni confronti, per facilitare così l'apprezziazione del suo valore scientifico (adottandola anticipatamente anche per il pianeta *Nettuno* scoperto più tardi).

(1) *Anleitung zur Kenntniss des gestirnten Himmels.* II ed. Hamburg, 1772, p. 462.

(2) *Astronomisches Jahrbuch* für 1790.

Pianeti	Distanze in parti centesim. di quella di ♄ secondo *Titius*	Equival. in milioni di Chilom.	Distanze vere in milioni di Chilom.	Differenze rimanenti
☿	$4 + 0 = 4 + 3.0 = 4 =$	56,7	57,5	— 0,8
♀	$4 + 3 = 4 + 3.2^0 = 7 =$	99,3	107,5	— 8,2
♁	$4 + 6 = 4 + 3.2^1 = 10 =$	141,8	148,7	— 6,9
♂	$4 + 12 = 4 + 3.2^2 = 16 =$	226,9	226,5	0,4
(x)	$4 + 24 = 4 + 3.2^3 = 28 =$	397,0	— (1)	—
♃	$4 + 48 = 4 + 3.2^4 = 52 =$	737,4	773,5	— 36,1
♄	$4 + 96 = 4 + 3.2^5 = 100 =$	1418,0	1418,0	0,0
♅	$4 + 192 = 4 + 3.2^6 = 196 =$	2778,3	2851,8	— 73,5
♆	$4 + 384 = 4 + 3.2^7 = 388 =$	5501,8	4470,5	1031,3

Un' ispezione dell'ultima colonna verticale ci fa vedere che le differenze tra i valori richiesti dalla serie ed i valori reali ammontano a parecchi milioni di chilometri. Esse sembrano trascurabili nel solo caso di *Mercurio, Marte* e *Saturno,* mentre nel caso di *Giove* la distanza teorica rimane indietro più di 36 milioni di chilometri, in quello di *Urano* più di 73 milioni. — Estendendo poi la serie al pianeta *Nettuno,* il valore teorico invece supera il vero della bella cifra di 1031 milioni di chilometri!

S'intendono quindi facilmente i varii sforzi fatti per emendare la legge, e per trovarne una migliore. È vero che la discrepanza tra i numeri veri e teorici diventa meno cospicua, quando si esprimono le distanze non in chilometri, ma in unità della distanza della Terra dal Sole. Contentandoci in questo caso delle parti centesimali di tale distanza, avremo:

	☿	♀	♁	♂	(x)	♃	♄	♅	♆
Secondo Tietz:	0,40	0,70	1,00	1,60	2,80	5,20	10,00	19,60	38,80
In realtà:	0,39	0,72	1,00	1,52	—	5,20	9,54	19,18	30,06
Differenza:	0,01	-0,02	0,00	0,08	—	0,00	0,46	0,42	8,74

(1) Siccome i Pianeti piccoli tra ♂ e ♃ hanno per segno un cerchietto ovale col numero rispettivo, noi per segno generale di tutti abbiamo messo un (x) in parentesi; essendo le orbite diversissime, un confronto è qui impossibile.

Si noti però che anche qui un solo centesimo (0,01) di differenza, come nel caso di *Mercurio* segna la bella distanza di circa un milione e mezzo di chilometri.

Un qualche emendamento, pubblicato dal Bode nello stesso *Berliner Jahrbuch* del 1790, fu dato alla legge di Titius dall'Astronomo GIOV. FED. WURM. Sostituendo ai numeri semplici 4 + 3 del Tietz i numeri più grandi 387 + 293, ponendo poi la distanza di Mercurio uguale a 387 parti, e procedendo del resto come Titius, il *Wurm* ottenne veramente una maggiore approssimazione al vero, a spese però della semplicità della legge. Ecco uno specchietto della SERIE DI WURM, estesa da noi (come sopra) anche al pianeta *Nettuno:*

Pianeti	Distanze secondo la legge di Wurm ponendo quella di Mercurio = 387.	in milioni di Chilom.	Differenze dal vero in milioni di Chilom.
☿	387 + 293.0 = 387 =	57,5	0,0
♀	387 + 293.1 = 680 =	101,1	— 6,4
♁	387 + 293.2 = 973 =	144,7	— 4,0
♂	387 + 293.4 = 1559 =	231,8	5,3
(x)	387 + 293.8 = 2731 =	406,1	—
♃	387 + 293.16 = 5075 =	754,7	— 18,8
♄	387 + 293.32 = 9763 =	1451,8	— 33,8
♅	387 + 293.64 = 19139 =	2846,1	— 5,7
♆	387 + 293.128 = 37891 =	5634,6	164,1

In questo specchio vediamo ridotte le differenze nel caso di Mercurio, Venere, Terra, Giove, Urano e Nettuno; aumentate invece quelle di Marte e Saturno. Per quest'ultimo salta fuori la differenza non piccola di quasi 34 milioni di chilometri; quella di Nettuno poi rimane ancora sempre di 164 milioni.

Concludiamo da tutto ciò, e da altri varii tentativi di nuovi miglioramenti, sempre restati vani, che l'*armonia perfetta* nel senso di distribuzione regolare dei corpi celesti nel

nostro sistema planetario non c'è; se forse c'era una volta, lasciamo alle indagini dei Cosmologi.

Non ostante la grande difficoltà di assegnare una legge più perfetta delle accennate finora, si confermò colla scoperta del pianeta *Urano,* anche tra gli stessi Astronomi di professione, sempre più la persuasione, che in quello «*spazio vuoto*» tra Marte e Giove vi doveva essere qualche pianeta sconosciuto. Verso la fine del secolo XVIII si formò una società di 24 Astronomi sotto la direzione di *Zach* e *Schröter,* la quale ebbe per scopo di perlustrare e sorvegliare metodicamente le regioni eclitticali del cielo, per scoprire così il desiderato pianeta.

È noto poi il fatto, del quale abbiamo testè celebrato la centenaria ricorrenza, come l'astronomo PIAZZI, DI PALERMO (Teatino), *proprio il primo giorno del nuovo secolo XIX,* cioè il 1° Gennaio 1801, scoprì il pianetino *Ceres.* Questa scoperta, seguita poi da parecchie centinaia di simili altre, fatte nel decorso del secolo XIX, potrebbe in una certa maniera considerarsi come un nuovo qualsiasi trionfo della *legge di Tietz.* Infatti il pianetino chiamato *Juno* scoperto poco dopo (1° Settembre 1804) dallo *Harding di Lilienthal,* ha una distanza media che combina assai bene col numero di 397 milioni di chilometri, indicata nella Tavola. Il grande numero di questi piccoli asteroidi, crescente poi in un modo da spaventare i calcolatori astronomici, suggerì il pensiero, che qui si trattasse di un pianeta unico più grosso spezzato in tanti pezzi, quanti sono i membri (circa 500) della numerosa e sempre ancora crescente famiglia.

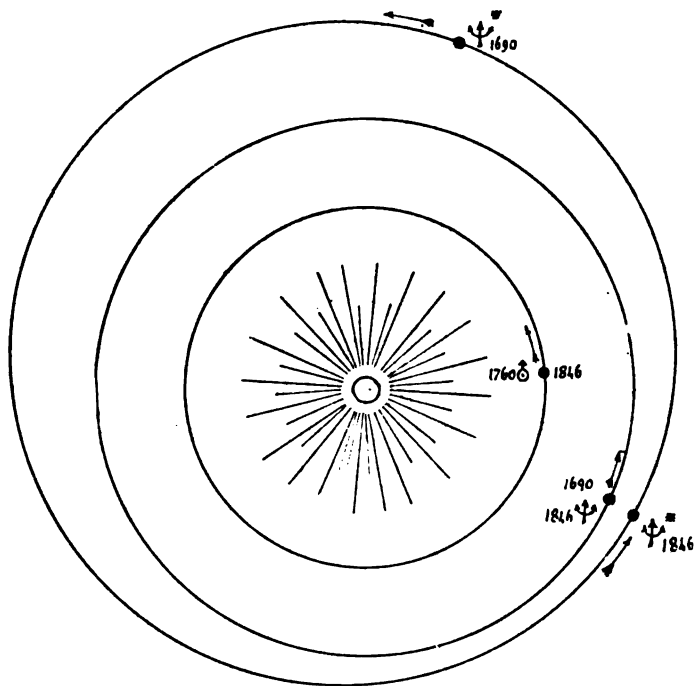
La diversità delle orbite, delle quali alcune si avvicinano a quella di Giove, altre a quella di Marte, rende però molto precaria l'applicazione della legge *Wurm-Titius.* Uno già, il noto *Eros* (1), entra anzi parzialmente nell'interno dell'orbita di *Marte,* e chi sa quante sorprese ancora ci aspettano in questa direzione.

Un uso pratico della legge *Wurm-Titius* fu fatto ancora una volta, quando le perturbazioni osservate nei movimenti

(1) Scoperto il 13 Agosto 1898 dall'astronomo *Witt* di Berlino.

del pianeta *Uranus* fecero sospettare l'esistenza d'un pianeta ulteriore, ancora più lontano dal Sole. Due Astronomi, calcolatori insigni, il francese *Leverrier* e l'inglese *Adams*, riuscirono tutti due (uno però indipendentemente dall'altro) ad assegnare sulla volta celeste il luogo, dove era da ricercarsi il pianeta in quistione, il quale fu poi infatti, dietro le indicazioni ricevute dal Leverrier, scoperto all'Osservatorio di Berlino dal *Galle* nella notte dal 23 al 24 Settembre 1846. L'astronomo reale di Greenwich, *Airy*, l'aveva già osservato prima dietro le osservazioni dell'Adams, senza però potere constatare la natura planetaria. Anzi la stelletta era già stata osservata nei tempi passati, ma fu creduta una stella fissa.

Quello che importa qui a noi di questa scoperta, è l'uso fatto della serie sullodata nei calcoli teorici della proble-

matica orbita planetaria. Per questa certe supposizioni erano necessarie. Supponendo una distanza uguale a quella richiesta dalla legge, l'orbita riuscì difatti molto differente dalla vera. Lo mostrerà meglio di lunghe spiegazioni l'aggiunta Figura,

nella quale sono tracciate approssimativamente le orbite di *Urano,* del *Nettuno calcolato* (♆*) e del *Nettuno vero* (♆). La differenza potrebbe dirsi *enorme.*

Se così da una parte la legge esibì sempre una certa utilità nelle ricerche astronomiche e si mostrò feconda di nuove scoperte, nondimeno il trionfo riportato nel caso di Nettuno rimane tanto dubbio, che piuttosto si rassomiglia ad una sconfitta.

Fortunatamente le due orbite, cioè la suppositizia e la vera, si ravvicinarono assai per il tempo della scoperta da farsi, e così questa non fu frustrata, anzi favorita dalla legge.

Rimane però sempre vero, che la differenza tra la distanza assegnata a *Nettuno* dalla legge di *Titius,* come noi abbiamo già accennato nelle tavole di sopra, ammonta a più di mille milioni di chilometri; ed anche nella serie emendata dal *Wurm* a 164 milioni di chilometri, la quale ultima differenza supera ancora la distanza media della Terra dal Sole.

Nota. — I numeri della Figura annessa indicano la posizione dei corpi celesti rispettivi negli anni segnati. Si vede così a colpo d'occhio, quanto il Nettuno teorico, anche in una sola rivoluzione intorno al Sole, poteva allontanarsi dal vero.

IL LAVORO SCIENTIFICO DEL PROFESSORE LUIGI HENRY

SOCIO CORRISPONDENTE DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

Nota del socio ordinario Prof. I. GALLI

Tutti coloro che si sono dedicati allo studio e all'insegnamento della Chimica e della Fisica debbono senza dubbio conoscere le più importanti conclusioni, alle quali è giunto l'illustre signor Luigi Henry, professore di Chimica nella Università Cattolica di Lovanio, perchè esse risolvono problemi nuovi e rivelano nuove leggi nel magistero sempre più mirabile dei fenomeni naturali. Ma nessuno può farsi un concetto adequato dell'uomo e della sua opera scientifica, se non ha la fortuna di scorrere il catalogo delle sue numerosissime pubblicazioni e di leggere almeno alcuni dei suoi arditi ed accuratissimi lavori. Io ho avuto questa fortuna dopo che il chiarissimo Professore, ora membro corrispondente della P. Accademia de' Nuovi Lincei, ha voluto arricchire la nostra biblioteca con una bella collezione dei suoi preziosi scritti: e però mi sento obbligato a farne un breve cenno.

Il professore Henry dice assai opportunamente che «il professore di Università deve essere un uomo di scienza progressiva», e che «i suoi doveri non si riducono al solo insegnamento che scende dalla cattedra». Ed egli ne è davvero uno splendido esempio! Da circa quaranta anni egli insegna nella gloriosa Università di Lovanio, e da quasi altrettanti egli è tra i più infaticati cercatori di verità scientifiche.

Dopo aver composto alcune laboriose opere didattiche, la sua precipua occupazione, la sua passione predominante, è sempre stato lo studio delle cause e delle circostanze che suscitano e regolano l'azione di ciascun atomo nelle molecole specifiche «*veri individui chimici,* i quali non sono altro che gli stessi corpi nella loro più semplice e più perfetta espressione».

Così l'insigne Professore potè dimostrare che le proprietà contradittorie fra gli ossidi metallici (quasi tutti infusibili e fissi, sebbene l'ossigeno sia un gas perfetto e relativamente leggero) e i cloruri corrispondenti (quasi tutti fusibili e volatili, sebbene il cloro sia un gas imperfetto e pesante) non sono che una semplice apparenza, dovuta alle diverse condizioni fisiche e chimiche in cui si costruiscono le formole materialmente simili: essendochè «gli ossidi finora conosciuti, specialmente gli ossidi metallici, sono polimeri $(RO_x)_n$ dei veri ossidi RO_x corrispondenti ai cloruri RCl_{2x}». Quindi gli uni non sono paragonabili agli altri.

Dimostrò ancora che la volatilità dei composti carboniosi, non solo è massima negli idrocarburi, ma che in questi diminuisce sostituendo all'idrogeno radicali semplici o composti di ossigeno e di cloro, saldati in ciascuna molecola al medesimo atomo di carbonio; che diminuisce sempre più, fino a cessare del tutto, colla interposizione di uno o due atomi di carbonio tra quelli che servono di attacco agli stessi radicali; e che nel caso di due radicali diversi sostituiti all'idrogeno di una stessa molecola, la diminuzione totale di volatilità è sempre inferiore alla somma delle diminuzioni parziali. È la *solidarietà funzionale,* che apre alla chimica organica le vie, difficili sì, ma piene di grandi promesse, pei più sottili ed elevati problemi della filosofia naturale.

Nei limiti di una breve Nota non è possibile enumerare tutte le conquiste scientifiche del professore Henry. Mi contenterò di ricordare i suoi larghi e profondi lavori sulla *Chimica molecolare;* sulla *Polimerizzazione degli ossidi metallici;* sulla *Eterificazione degli acidi organici;* sui *Derivati monocarbonati, etilenici, metilenici, glicerici* e *nitrosi;* sui *Nitrili-alcooli alifatici;* sui *Composti nitrati;* sui *Carburi acetilenici;* sui *Solfocianuri;* sugli *Acidi bibasici;* sul *Cloralio,* ecc. Nei quali lavori l'abilità dell'analisi, come il prudente riserbo della sintesi, il rispetto alla inflessibilità delle leggi naturali, come la baldanza sempre giovanile della mente votata per tutta la vita al culto passionato della verità, rivelano l'equilibrio geniale di uno spirito indagatore, che

ordina e domina sapientemente le più intime forze della materia, e però non può confondersi con esse nè da esse derivare.

In mezzo a tante e così minuziose ricerche di laboratorio, coll'animo raccolto a meditare le cause riposte di fenomeni solo in parte sensibili, e obbligato alla diligente preparazione di lezioni sperimentali brillantissime, il professore Henry sa trovare dei ritagli di tempo per uscire a fruttuoso diporto dal sacrario della scienza, e parlare a tutti con discorsi e pubblicazioni di mirabile chiarezza e di attraente vivacità. Infatti egli ha rivendicato allo Stas il merito di avere elevato al grado di precisione matematica la legge fondamentale delle proporzioni definite. Ha illustrato la grande fondazione Nobel, ponendone in rilievo tutta la magnificenza e tutta la fertilità. Ha reso popolare ciò che egli chiama l'*Impero del carbonio,* vale a dire l'importanza suprema di questo elemento, base di tutta la Chimica organica, di tutta la infinita varietà di forme e di energie che si manifesta nei corpi viventi, nei loro derivati, e nei composti artificiali ottenuti a forza di studio e di sperimenti dalla umana intelligenza. Ha disciplinato la propagazione proficua dei trovati scientifici e delle più sicure e belle teorie, che sgorgano come limpida vena fecondatrice dalla mente privilegiata dei dotti; ed ha lumeggiato con amore di fratello le salde benemerenze di uomini sapienti, ai quali la scienza deve gran parte del suo moderno avanzamento.

« Come *sperimentatore,* il signor Henry ha spiegato una intelligenza rara: come *professore,* ha avuto la più fortunata influenza ». Così conchiuse la relazione della Commissione belga pel concorso decennale 1889-98, e a pieni voti gliene conferì il premio. Questa vittoria destò una grande ammirazione in tutti i più valorosi chimici d'Europa, i quali, a pubblica dimostrazione di profonda stima, il giorno 7 giugno del 1900 gli offrirono un magnifico busto in bronzo. Fra i membri del Comitato d'onore si trovava anche il più grande chimico italiano, l'illustre e venerando Comm. Stanislao Cannizzaro della R. Università Romana.

COMUNICAZIONI

Colapietro, Prof. Cav. D. — *Recensione di un'opera inviata in omaggio all'Accademia dal Socio corrispondente Prof. Modestino Del Gaizo.*

Il socio corrispondente Prof. Modestino Del Gaizo ha inviato, in omaggio, all'Accademia un esemplare della sua pubblicazione: « *La Medicina del secolo XIX, studiata nelle prime linee del suo movimento storico* ». In questa pubblicazione, ricordati gli studii che, sulla medicina del secolo XIX, hanno intrapreso, sotto l'aspetto storico, il Pagel a Berlino, il Grasset a Montpellier ed il Gley a Parigi... il Prof. Del Gaizo distingue tre periodi della medicina durante lo scorso secolo. Il primo è un periodo, essenzialmente, clinico; il secondo ha per fondamento la fisiopatologia sperimentale e la fisiopatologia cellulare; il terzo è il periodo della batteriologia. Scopo, però, precipuo del suo lavoro è di rintracciare la traiettoria del movimento della medicina del passato secolo, e questa traiettoria sembragli potersi scindere in alcune grandi linee, che sono come le vie maestre percorse dal medico nel ciclo del secolo. Vengono contraddistinte queste vie dai più alti problemi che occuparono la mente del medico del secolo XIX. Il conoscere l'infermo; l'organizzare la scuola su base scientifica e specialmente anatomica; il riprodurre una sindrome morbosa; il ricercare nelle alterazioni microscopiche dei tessuti le cause e le sedi delle infermità; il prevedere le infermità; il dare all'uomo sano ed all'infermo un regime nettamente fisiologico; il giovarsi di questo regime specie quando l'infermo è sotto il governo dell'arte chirurgica; il penetrare nel buio delle malattie del sistema nervoso; lo studiare l'organismo come autosorgente di infermità e di mezzi curativi: ecco un complesso di problemi che danno nome alle vie suddette, sulle quali guidarono, rispettivamente, la scienza Laënnec, G. Mül-

ler, C. Bernard, Virchow, Pasteur, Pettenkofer, Lister e Billroth, Charcot, Bouchard e Brown-Séquard.

Il problema « conoscere l'infermo » si svolse in modo nuovo e sicuro a partire dal 1819, nel quale anno Teofilo Laënnec, già condiscepolo di Lorenzo Bayle, nella scuola di Corvisart, pubblica l'opera « *De l'auscultation médiate...* »

Qui narra la storia della stetoscopia: conferma l'originalità del trovato di Laënnec, contro l'asserzione di alcuni che scorgono vestigie di questo nuovo mezzo diagnostico in una idea suggerita da R. Hoke nel secolo XVII; accompagna l'opera del Laënnec attraverso i lavori di Andral, Piorry, Barth e Roger, Williams e Stokes, Skoda e Rokitansky... Magendie e Traube. Questi lavori estesero il campo della semiotica; allo stetoscopio si aggiunsero il plessimetro, il termometro e gli apparati grafici, ed inoltre l'osservazione clinica cominciò ad avere largo sostrato fisiologico. Il 1819 era, però, un punto anche esso di arrivo. Aveva avuto l'animo di dischiudere questa via, fin dal 1761, Leopoldo Avenbrugger, autore, in Vienna, del libro « *Inventum novum ex percussione thoracis humani ut signo obstrusos interni pectoris morbos detegendi* ». Ed a questa via convergevano due rami di secolare attività dell'antica scuola italica: l'uno era stato inaugurato nel secolo XVII da Santorio e Borelli, interpreti immediati del pensiero galileiano e maestri di una semiotica fisica; l'altro ramo erasi svolto nel secolo XVIII con l'opera del Lancisi: « *De corde et aneurysmatibus* » e più solidamente coi libri sublimi del Morgagni: « *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis* ».

L'organizzazione della scuola, ossia il sorgere la nuova forma delle facoltà di medicina, ebbe origine dal sapiente magistero di Giovanni Müller, da cui, come da comune tronco, germogliarono due scuole: una di istologi, costituita da Schwann, Henle, Remak e Virchow; l'altra di fisiologi, formata da C. Ludwig, Brücke, Du Bois-Reymond ed Helmholtz. L'autore studia due delle opere del Müller: l'*Handbuch der Physiologie des Menschen* (1833), ed il commento *De glandularum secernentium structura penitiori eorumque prima formatione in homine atque in animalibus* (1830). In Müller è la vera

fonte storica delle due teorie della infiammazione: della teoria, cioè, cellulare, del Virchow, e della teoria vasale, del Cohnheim.

Risale a 150 anni innanzi a Müller, per rinvenire un luminare della medicina italica, sul quale, quasi, si modella l'insigne fisiologo tedesco. Risale a G. A. Borelli, il cui libro *De motu animalium* (1680), non fu solo un profondo studio sulle proprietà fisiche dei muscoli, ma un primo libro di fisiologia generale, destinato a preparare una patologia generale avente base fisiologica. Il Borelli fu duce di una scuola che si sdoppiò come è avvenuto di quella del Müller: un ramo primeggiò nelle esperienze fisiologiche ed ebbe principalmente sede nell'Accademia del Cimento; l'altro ramo abbracciò la fina anatomia e si individuò in Lorenzo Bellini e Marcello Malpighi.

Il Müller, nel suo lavoro sulle glandole, non solo mette in luce il gran merito del Malpighi, ma allo studio anatomico delle glandole da farsi nel nostro secolo dà per base l'opera malpighiana. La scuola del Müller, divenendo scuola del Brücke e dell'Helmholtz, risalì al primo stipite della scuola borelliana; ossia risalì al nome di Galilei. Nel fatto, partendo dall'occhiale di Galilei, il Brücke costrusse la lente di lavoro; e l'Helmholtz (1851) costrusse l'*oftalmoscopio,* il prodigioso strumento che ingigantì la patologia oculare e la neuropatologia.

Nel suo lavoro dedica una parte a C. Bernard. L'opera di lui può dirsi essersi esplicata sotto un doppio aspetto: essa precisò il modo come gli organi germogliano, ed il modo come gli organi disfanno il materiale che era destinato a nutrirli. Lo studio del germogliare degli organi si svolse intorno alla scoperta della funzione glicogenica; l'altro studio si svolse intorno alla genesi sperimentale della sindrome diabetica, ed intorno alle perturbazioni del calore animale. Bernard scoprì fisiologicamente il vero ufficio dei nervi di ciascun organo: il nervo per cui l'organo germoglia, ed il nervo per cui l'organo si disfà. Le ricerche sul gran simpatico, e sul sistema nervoso in generale delineano il programma che per oltre trenta anni (1843-1874) occupò la

mente di Claudio Bernard. Anche rispetto al Bernard investiga i precursori italiani dell'opera di lui; e crede che eglino siano stati Lazzaro Spallanzani e Felice Fontana, e, tra certi limiti, anche il Borelli.

In un paragrafo porge un paragone tra il Müller, in cui predominò in modo così sicuro il senso dell'analisi, ed il Bernard, in cui brillò il genio della sintesi. Nel paragonare tra loro questi due grandi fisiologi del secolo XIX, ricorda quella che fu loro virtù, di disdegnare cioè il materialismo. Tuttavia, il Müller non ebbe intera la sorte di attingere alle saluberrime fonti della sapienza cristiana; ed il Bernard scrisse sulla tessera dei fisiologi suoi discepoli una parola nuova: « il determinismo »; la quale l'A. non accoglie ed insiste perchè sia sostituita dall'altra parola, che fu sulla tessera dei vecchi maestri « teleologia degli organi e delle loro funzioni ».

Crede che la nuova medicina debba avere a maestro e duce il gran nome del Morgagni, non solo dal lato anatomico e clinico, come ce lo presenta il Virchow, ma dal lato filosofico-religioso. Il Morgagni si volse tutto alle forme anatomiche, e congiungendo il medico al filosofo, queste forme vide essere, come le stelle del cielo, altrettante pagine che narrano la gloria di Dio. Borelli, mezzo secolo prima del Morgagni, aveva fregiato l'opera sua *De motu animalium* con le parole dell'Apostolo: « *in compendario codice fabricae animalium et hominum veluti gradibus per ea quae facta sunt, invisibilia Dei intellecta conspiciuntur* ».

LAIS, P. G. — *Presentazione di una sua pubblicazione.*

Il P. Lais presentò una sua pubblicazione col titolo: *Rapporto sui lavori fotografici del Catalogo e Carta celeste in corso di esecuzione alla Specola Vaticana.*

Questo rapporto fu già presentato al Comitato Internazionale della Carta del cielo per discarico del lavoro intrapreso alla Specola Vaticana. Esso racchiude un germe di catalogo stellare, quale saggio di trasformazione delle misure rettolineari in coordinate equatoriali provvisorie, da

diventare definitive dopo il raccordo delle lastre fotografiche sovrapposte e consecutive.

Il lavoro, reclamato per ora ed in via di esecuzione, è la pubblicazione delle misure brute rettolineari con le costanti necessarie alla trasformazione delle coordinate per le lastre fotografiche eseguite.

Il rapporto dà ragguaglio dell'avanzamento del lavoro e delle norme tenute nella elaborazione del Catalogo e Carta celeste.

Di questa pubblicazione, per cortesia dell'Autore, fu distribuita, seduta stante, una copia a ciascuno degli accademici presenti.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del Prof. P. T. Bertelli.*

Il Segretario, a nome del socio ordinario Prof. P. Timoteo Bertelli, presentò una nota da lui redatta, che ha per titolo: *Sopra una terzina di Dante nel canto I° del Purgatorio;* quale lavoro verrà pubblicato nel volume XIX della serie delle nostre Memorie.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria dell'Ing. C. Bassani.*

Il medesimo Segretario presentò un recente studio del sig. Ing. Carlo Bassani, socio corrispondente, sopra un tema scientifico di attualità, e cioè: *Sulla conservazione dell'Isola Tiberina.*

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del Prof. A. de Lapparent.*

Il Segretario si recò ad onore di presentare all'Accademia un elaborato studio: *Sur les changements d'état de la matière* del Prof. A. de Lapparent nostro socio ordinario.

A porgere un' idea di questa importante nota, il riferente aggiunge che il chmo Autore con essa si è proposto di richiamare l'attenzione della nostra Accademia sopra una questione che riguarda ad un tempo, come egli dice, la scienza e la filosofia, relativamente al cambiamento che i corpi possono subire, allorchè entrano in combinazione fra loro.

I partigiani, dice il de Lapparent, della nozione Aristotelica del *Misto* insistono sopra l'unità sostanziale del composto, la quale importa che la sostanza dei componenti effettivamente si distrugge nel *Misto*, in modo da non restarvi solo che in potenza, salvo bensì a rigenerarsi per la corruzione: mentre molti ritengono che questo concetto sia incompatibile colla ipotesi atomica, la quale attribuisce la formazione del composto ad una giusta-posizione degli atomi.

Ciò premesso, il sullodato Autore entra in argomento sopra queste due dottrine, svolgendo il suo ragionamento con molte scientifiche considerazioni, le quali, a suo giudizio, dovrebbero essere ritenute valide e sufficienti a far scomparire quell'antagonismo che taluni hanno creduto di rilevare tra le ipotesi atomiche e le dottrine energetiche.

REGNANI PROF. MONS. F. — *La teoria atomica, le combinazioni chimiche e le mutazioni di stato fisico.*

Dopo che il Segretario ebbe annunciato il tema della Nota dal prof. M. A. De Lapparent proposta all'attenzione dell'Accademia, il Presidente della medesima, Mons. Regnani, così prese a dire:

Non posso astenermi dall'aggiungere qualche altro elogio a quelli tributati dal nostro Segretario alla Nota dell'esimio prof. M. De Lapparent, uno de' XL Soci Ordinarii della nostra Accademia. Dappoichè il tema, che in quella Nota dottamente si svolge, è importantissimo, ed io ne ho già ascoltato la lettura col più vivo interesse.

L'autore annunzia, ed intende provare che i cangiamenti di stato fisico consistono in trasformazioni del tutto simili a quelle che accadono in ogni analisi o sintesi chimica. Egli principia dal ricordare i fatti dei corpi allo stato gasseo, ne' quali l'abbassamento di temperatura produce una condensazione, onde la molecola viene a contenere un maggior numero di atomi. Poscia aggiunge che accade lo stesso a *fortiori* quando il corpo diventa liquido. Allora le molecole, non solo si riavvicinano, esse debbono eziandio complicarsi. Infine, dice egli, la complicazione deve salire al suo più alto grado ne' solidi, soprattutto allorchè cristalliz-

zano. E qui egli si diffonde ampiamente intorno alle successive modificazioni che preparano ed accompagnano la cristallizzazione.

Stando a ciò, non vi sarebbe più differenza *essenziale* fra i cangiamenti fisici de' corpi e le combinazioni; perchè sì nell'uno come nell'altro fatto si avrebbe un nuovo aggruppamento di atomi. Se fra i due fatti qualche dissomiglianza pur vi è, questa deve dipendere solo da ciò, che nelle modificazioni fisiche gli atomi rimangono nella stessa natura, e probabilmente nello stesso numero relativo; mentre nelle combinazioni vi ha l'addizione di nuove nature di atomi.

L'illustre Fisico francese afferma che, per giungere a questo risultamento, ha dovuto presupporre a guisa di principii tre proposizioni preliminari. La prima è che gli atomi de' Chimici debbono essere essi medesimi (come da vario tempo si sa) altrettanti composti, e perciò degni del nome di *molecole*, riserbando ai componenti di queste l'appellazione di *atomi*. L'altra è che le chimiche combinazioni non consistono in una semplice giusta-posizione, come erroneamente insegnano i seguaci della Teoria atomica, ma si deve ritornare alla dottrina Aristotelica. Secondo la quale (e questa è la terza proposizione) i componenti si trasformano, dando nascimento ad una sola nuova forma, ossia a quella del composto.

Ebbene, io non mi arrogo il diritto di portar giudizio particolareggiato su ciascuna frase od affermazione contenuta nell'elaborato scritto del dotto francese; mi limito solamente a manifestare che la lettura delle testè riferite proposizioni mi ha recato la più grata soddisfazione; venendo per essa a risapere che uno scienziato di tanto valore accoglie quelle idee medesime, che io da varii anni promulgo, difendo e largamente spiego negli Atti e nelle Memorie della nostra Accademia.

Di queste (mi piace cogliere l'opportunità di rinfrescarne il ricordo) si apra il volume decimosesto, e a pag. 279 (Memoria X, articolo II) si troveranno citate le affermazioni di varii Autori, che ammettono la composizione dell'atomo

chimico. Per altro è da notarsi che tutti si tengon paghi di riguardare la composizione dell'atomo come una semplice *ipotesi,* oppure di narrare qualche straordinario fatto di parziale scioglimento ottenuto per altissima temperatura; fatto che vale solamente per *pochi casi,* insufficienti a far da base ad una logica analogia.

Ecco ciò, che (come afferma M. De Lapparent) finora si sa, e da cui inizia il suo ragionare quell'illustre scienziato. Io fo altrettanto; ma lo fo in modo da rispettare, anzi da dimostrare viè meglio la Teoria atomica. Ma si avverta che alla appellazione di *Teoria atomica* è lecito attribuire due ben distinti significati. L'uno è quello degli antichi Filosofi greci, rigorosamente etimologico ed assoluto. L'altro è il corollario della legge de' multipli, o la legittima interpretazione degli esperimenti di Dalton. E questo secondo significato è semplicemente relativo, non esclude le parti, ma vuol dire che questesse tengonsi strettamente congiunte per una forza invincibile da qualsivoglia cagione di ordine chimico.

Ora io mi introduco nella trattazione principiando dall'adottare, come primo stadio, la Teoria atomica intesa nel suo secondo significato. Dimostro, come verità conquistata alla scienza, che l'atomo chimico si compone di parti, ma di parti organicamente collegate ad unità. Perciò io non parlo di *moltitudine* di particelle componenti l'atomo, parlo di *moltiplicità,* che è ben altra cosa; perchè suppone coordinazione (stabile bensì, ma non invariabile) di parti; ossia unità, se non ontologica, certamente chimica. Su di che io mi sono chiaramente spiegato nelle mie Dissertazioni, lette ben cinque lustri fa nella Accademia della Immacolata Concezione, e raccolte nel volume intitolato: *Conferenze sulla Cosmologia*; come può vedersi alla pag. 5 del primo quaderno di quel volume.

Io dunque tengo per sicura la moltiplicità dell'atomo chimico, che è quanto dire la pluralità delle sue parti e la unità del suo tutto. Ed è questa per me, non una ipotesi, ma una tesi; della quale ho recate le prove nella nostra Accademia de'Nuovi Lincei; prove che sono state pubblicate

prima sommariamente nella Comunicazione, che trovasi nel volume od anno LIII (1899-1900) degli Atti, pag. 209; e poi ampiamente nel volume decimosettimo delle Memorie (Memoria XI, articolo II e seguenti) e precisamente dalla pag. 149 fino alla pag. 157.

Senonchè sì fatto atomismo non esige che le parti del molteplice si rimangano stabilmente immobili, incapaci di qualsivoglia oscillazione o vibrazione, morte insomma ad ogni azione o reazione corporea. Tutti i fatti, tutti gli esperimenti, ogni retto ragionare inducono la certezza che le particelle dell'atomo chimico operano incessantemente, e talora si allontanano mutuamente più del consueto, e quindi si riavvicinano in maniera analoga a quella, che è assolutamente innegabile e manifesta nelle molecole dei corpi elastici.

Per la qual cosa l'atomismo inteso così non vieta che le particelle di atomi eterogenei, nel combinarsi, si intromettano le une fra le altre, vi si organizzino assieme in modo nuovo, e i loro speciali e abituali movimenti vi si compongano in moti *risultanti,* capaci di produrre le nuove operazioni e mostrare le nuove proprietà del composto. Si può dunque professare la Teoria atomica senza esser costretti a prendere le combinazioni chimiche per altrettante *giustaposizioni* di atomi eterogenei. In cotesto senso la professo io, ed ecco alcuni brani della Comunicazione sopra citata, che ne dànno irrefragabile testimonianza.

« La molecola del composto al presente suol riguardarsi come un ben architettato edificio, le cui mura e modanature sieno fatte con i varii atomi che la compongono.

» Ma quale edificio può mai idearsi costruito con tre atomi, a cagion d'esempio, due d'idrogeno ed uno di ossigeno, che compongono una molecola di acqua? Ed anche a riguardo delle molecole degli organici, che sono composte di un maggior numero di atomi, chi può arrivare a comprendere come per la sola *giusta-posizione* de' loro atomi si ottengano effetti, che rivelano proprietà affatto dissomiglianti e talora anche opposte a quelle de' componenti? L'immaginazione di più sferette aggruppate insieme, comecchè in tale o tale altra

guisa disposte, non spiega nulla; e se pur vuolsi che spieghi qualche cosa, spiega solo le mischianze e le soluzioni.....

» Sembra più logico e verósimile ammettere che, nelle combinazioni chimiche, le particelle costituenti i singoli atomi eterogenei si spostino e si abbraccino mutuamente disponendosi in un nuovo ordine, e fondendo i loro movimenti in un sol moto *risultante,* per poi riprendere la loro primiera giacitura e i loro moti originali nell' atto di una successiva decomposizione. Sarebbe questa una scientifica maniera di spiegare come nelle sintesi alle *forme* de' componenti si sostituisca la *forma* del composto, ed accada il contrario nelle analisi; coerentemente a quanto insegna la Scuola tomista a spiegazione delle mutazioni sostanziali.....

» La cosa (e specialmente quest'ultima del ritorno alla primitiva forma) per taluni è assai difficile a comprendersi... ma diventa accettabilissima col ripensare a ciò, che palesemente avviene nelle assai men profonde mutazioni accidentali. L'acqua, che con un soffio si spolverizza e poi si aduna in belle goccie, le onde del mare che si accavallano e distruggono in un punto a vicenda e poi subito risaltano su e corron come prima, due raggi di luce che interferendo si smorsano insieme e poi si riaccendono entrambi... sono altrettanti esempi molto istruttivi ».

È da non breve tempo che io penso e discorro così. Anzi coteste nozioni, similitudini ed argomentazioni io bramo e mi do gran premura di promulgare; ed è per questo che le ho già annunciate e propugnate con maggiore ampiezza nel volume decimosettimo delle Memorie, dalla pag. 157 fino alla pag. 164.

Neanche mi sono arrestato, nè conveniva che mi arrestassi costì. Imperciocchè quando si spinga lo sguardo più a dentro, fino a scrutare la prima ed intima costituzione della materia, si fa palese qualche altra verità che completa le precedenti, ed è del tutto concorde con le scolastiche dottrine. Allora si vede chiaramente che la Teoria atomica volle essere accettata altresì nel suo primo significato qui sopra esposto. In verità, se non si ammette che i primordii dei corpi sieno enti assolutamente semplici, e solo in potenza, e che essi medesimi ricevono l'esistenza nell'atto stesso, in cui ven-

gono riuniti, organati e stimolati alle reazioni lor proprie, ossia quando prendon forma determinata, si viene con ciò solo ad accettare l'*indefinita* divisibilità di una sostanza reale e concreta. Or chiunque ignora che la divisibilità di simil fatta è una assurdità identica a quella del numero attuale *infinito*, oppure pretende evitare tale assurdità mentre nega che i primissimi elementi della materia sien costituiti da *forze* coordinate in gruppi od *atomi* da non potersi disfare senza annichilazione, egli si dimostra originariamente estraneo o mal preparato a simil genere di studii.

Sì; dice benissimo l'Autore della Nota, che stiam commentando; sì, certamente, l'osservazione paziente de' fatti, interpretati da spregiudicato ragionamento, deve irreparabilmente *far cadere l'antagonismo, che talora si cerca di stabilire fra le ipotesi atomiche e le dottrine energetiche.* Ed io sono ben lieto (lo ripeto) che le mie idee oggi in sostanza ricevano l'approvazione e la conferma da un Fisico di così chiara rinomanza, qual'è il signor Prof. Alfredo De Lapparent.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Furono presentate parecchie pubblicazioni scientifiche pervenute in dono all'Accademia da parte della Biblioteca Vaticana, non che diverse altre opere trasmesse in omaggio, fra le quali il Segretario trovò opportuno segnalare le seguenti:

Dal Prof. P. T. Bertelli, socio ordinario, una lettera a stampa sulla *Bussola nautica.*

Dal Prof. A. Marre, socio corrispondente: « *Grammaire Tagalog composée sur un nouveau plan* ».

Dal Prof. A. Malladra, socio corrispondente: « *L'acqua nel traforo del Sempione* ».

Dal Prof. Cav. E. Clerici, Segretario della Società Geologica Italiana: « *Sulle polveri sciroccali cadute in Italia nel marzo 1901* ».

Dal Sig. C. Deésy: « *Apály és Dagály* »;
e ciò oltre le consuete opere pervenute in cambio da parte degli Istituti scientifici, coi quali la nostra Accademia è in corrispondenza.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario si recò a premura di portare a cognizione dei signori Soci che il Comitato direttivo della nostra Accademia, la quale mentre ha l'onore d'intitolarsi Pontificia, ha altresì il dovere di riconoscere la sua esistenza esclusivamente dalla munifica liberalità della Santa Sede, informandosi a quegli spontanei sentimenti di filiale ossequio e di profonda venerazione, che tutto il mondo cattolico si propone di manifestare verso l'augusta persona del nostro S. Padre, nell'occasione tanto solenne quanto rara del fausto ed auspicato avvenimento del suo prossimo Giubileo Pontificale, ha deliberato di dedicare, in riverente omaggio, alla stessa Santità Sua il volume XIX° e possibilmente anche il volume XX° della serie delle nostre memorie scientifiche.

Il ridetto Comitato, mentre è convinto che tutto il corpo accademico si associerà ben di cuore al suaccennato divisamento, nutre altrési piena fiducia che ognuno dei signori Accademici s'impegnerà volentieri a concorrere coll'opera sua in questa speciale pubblicazione.

Tale comunicazione fu accolta con pienissima soddisfazione da tutto il ceto accademico.

Furono comunicate varie lettere di ringraziamento pervenute alla Presidenza da parte degli infradicendi scienziati, ammessi recentemente come soci corrispondenti della nostra Accademia, e cioè dal Rev. D. Giuseppe Calderoni, Professore di Filosofia e Storia naturale nel Seminario di Faenza, dal Rev. D. Giovanni Costanzo, Barnabita, Direttore dell'Osservatorio sismico nel Collegio Bianchi di Napoli, dal sig. cav. Gustavo Wan der Mensbrugghe, Professore di Fisica nell'Università di Gand, dal sig. cav. Pietro Fauvel, Professore di Zoologia nell'Università cattolica d'Angers.

COMITATO SEGRETO.

A seguito di regolare votazione, su proposta del Comitato Accademico, il Prof. Alfredo Silvestri fu eletto socio ordinario della nostra Accademia.

Il Segretario, a nome del medesimo Comitato Accademico, comunicò una proposta di parecchi candidati a soci corrispondenti stranieri, sui nomi dei quali si procederà alla votazione nella seduta segreta del prossimo mese di marzo.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *Presidente.* — Comm. Prof. M. Lanzi. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. G. Lais. — Comm. Ing. G. Olivieri. — Rev. Prof. F. Bonetti — Rev. Prof. P. A. Müller. — Prof. P. De Sanctis. — Prof. G. B. de Toni. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Rev. Prof. I. Galli. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Cav. Ing. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: March. Ing. L. Fonti. — Rev. Dott. G. Zambiasi.

La seduta apertasi alle ore 3.45 pom., fu chiusa alle 5.30 pom.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *American Chemical Journal.* Vol. 26 n. 1-3. Baltimore, 1901 in-8°.
2. *American Journal of Mathematics.* Vol. XXIII, n. 3, 4. Baltimore, 1901 in-4°.
3. *Anales del Museo Nacional de Montevideo.* T. IV, entrega XXII. Montevideo, 1901 in-4°.
4. *Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique,* T. XXXV. Bruxelles, 1901 in-8°.
5. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* A. X, n. 3-7. Roma, 1902 in-4°.
6. *Annals of the astronomical Observatory of Harvard College,* vol. XXVIII, part II. Cambridge, 1901 in-4°.

7. *Archives des sciences biologiques*. T. VIII, n. 5. S^t-Pétersbourg, 1901 in-4°.
8. *Archives du Musée Teyler*. Série II, vol. VII, 3ᵉ partie. Haarlem, 1901 in-4°.
9. *Atti della Accademia Pontaniana*. Vol. XXXI. Napoli, 1901 in-4°.
10. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*. Vol. XXXVI, disp. 6-15. Torino, 1901 in-8°.
11. *Atti della Reale Accademia dei Lincei*, 1902. Serie quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XI, fasc. 1-3; 1° semestre. Roma, 1902 in-4°.
12. — — Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. IX, parte 2ª. Notizie degli Scavi, Novembre 1901. Roma, 1901 in-4°.
13. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti*. T. LX; disp. 10. T. LXI disp. 1. Venezia, 1902 in-8°.
14. *Atti e Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio di Verona*. Serie IV, vol. I, fasc. 2. Verona, 1901 in-8°.
15. BAUMHAUER, H. — *Ueber den Ursprung und die gegenseitigen Beziehungen der Krystallformen. Freiburg,* 1901, in-8°.
16. BERTELLI, P. T. — *Per la bussola*. Lettera all'Unità Cattolica del 7 febbraio 1902.
17. *Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*. T. XVI, 4. Buenos Aires, 1901 in-8°.
18. *Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli*, vol. XV 1901. Napoli, 1902 in-8°.
19. *Bollettino meteorico dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica*. Gennaio 1902. Roma, 1902 in-4°.
20. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici*. Anno III, n. 3-5. Roma, 1902 in-8°.
21. *Bulletin de la Société Belge de Géologie*. Tome XV, fasc. IV. Bruxelles, 1901 in-8°.
22. *Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou*, 1900, n. 1-3 Moscou, 1900-1901 in-8°.
23. *Bulletin International de l'Académie des sciences de Cracovie*. Classe de Philologie, 1901, n. 9. Cracovie, 1901 in-8°.
24. — — Classe des sciences mathématiques et naturelles, 1901, n. 8. Cracovie, 1901, in-8°.
25. *Bulletin of the New York Public Library*, vol. V, n. 12. Vol. VI, n. 1. New York, 1901-1902 in-4°.
26. CLERICI, E. — *Sulle polveri sciroccali cadute in Italia nel Marzo 1901*. Roma 1901, in-8°
27. *Collectanea Friburgensia*. Neue Folge, fasc. III. Fribourg, 1902 in-8°.
28. *Commission Géologique du Canada*. Rapport annuel, vol. VIII, IX. Ottawa, 1898, 1899 in-8°.

29. CORBIÈRE, L. — *Erythraea Morieri sp. nov. et les Erythraea à fleurs capitées.* Cherbourg, 1886 in-8°.
30. — — *Excursion botanique du Mont-Saint-Michel à Granville* (4-7 août 1888). Caen, 1889 in-8°.
31. — — *Les landes de Lessay.* Caen (s. a.) in-8°.
32. — — *Nouvelle Flore de Normandie.* Caen, 1894 in-16°.
33. — — *Deuxième supplément à la Nouvelle Flore de Normandie.* Caen, 1898 in-8°.
34. — — *Muscinées du département de la Manche.* Cherbourg, 1889 in-8°..
35. — — *Supplément aux Muscinées du département de la Manche.* Cherbourg, 1897 in-8°.
36. — — *Rapport sur la proposition de MM. Brun et Le Pont d'installer un four crématoire à Cherbourg.*
37. — — *Note sur la Polygala Dunensis Dumort.* var. *ciliata* (Lebel) *Corb.* Grénoble, 1892 in-8°.
38. — — *Excursions botaniques aux environs de Vernon et des Andelys* (Eure). Caen (s. a.) in-8°.
39. — — *La flore littorale du département de la Manche.* Cherbourg, 1890 in-8°.
40. — — *Compte-rendu de l'excursion faite par la Société Linnéenne de Normandie les 27 et 28 juin 1890 à Pont-Audemer et au Marais Vernier* (Eure). Caen (s. a), in-8°.
41. — — *Sur l'apparition de quelques plantes étrangères à Cherbourg et à Fécamp.* Caen (s. a.) in-8°.
42. COBIÈRE, L. — RÉCHIN, J. — *Excursions bryologiques.* Le Mans (s. a.) in-8°.
43. COBIÈRE, L. — BIGOT, A. — *Étude géologique de la tranchée du chemin de fer entre Sottevast et Martinvast* (Manche) Cherbourg, 1884 in-8°.
44. *Cosmos*, n. 873, 876-890. Paris, 1901-1902 in-4°.
45. DEÉSY, K. — *1, Apály és Dagály. 2, A Bolygókat a napfény forgatja. 3, A Nagyév. 4, A Bolygók forgási idejének képlete és kiszámitása.* Löcse, 1901 in-8°.
46. DEL GAIZO, M. — *La medicina del secolo XIX studiata nelle prime linee del suo movimento storico.* Napoli, 1901 in-4°.
47. FAUVEL, P. — *Observations sur les Arénicoliens.* Cherbourg, 1899 in-8°.
48. — — *Note sur la présence de l'Amphicteis Gunneri* (Sars.) *sur les côtes de la Manche.* Caen, 1895 in-8°.
49. — — *Sur les différences anatomiques des genres Ampharete et Amphicteis.* Caen, 1896 in-8°
50. — — *Catalogue des annélides polychètes de Saint-Waast-la-Hougue.* Caen, 1896 in-8°..
51. — — *Observations sur l'Arenicola Ecaudata Johnston.* Caen, 1899 in-8°.

52. FAUVEL, P. — *Observations sur l'Eupolyodontes Cornishii Buchanan.* Caen, 1897 in-8°.
53. — — *Contribution à l'histoire naturelle des Amphàrétiens français.* Cherbourg, (s. a.) in-8°.
54. — — *Sur les Stades Clyménides et Branchiomaldane des Arénicoles.* Paris-Lille, 1889 in-8°.
55. — — *Annélides Polychètes recueillies à Cherbourg.* Cherbourg, 1900 in-8°.
56. — — *Les Néphridies.* Réponse à M. C. Cosmovici. Paris-Lille, 1901 in-8°.
57. — — *Recherches sur les Ampharétiens.* Paris-Lille, 1891 in-8°.
58. — — *Sur le pigment des Arénicoles.* Paris, 1899 in-4°.
59. — — *Observations sur la circulation des Amphicténiens.* Paris, 1897 in-4°.
60. — — *Homologie des segments antérieurs des Ampharétiens.* Paris, 1896 in-4°.
61. — — *Influence de l'hiver 1894-1895 sur la faune marine.* Paris, 1895 in-4°.
62. *Geological Survey of Canada.* General Index to the Reports of Progress 1863 to 1884. Ottawa, 1900 in-8°.
63. *Giornale Arcadico* quad. 50-52. Roma, 1902 in-8°.
64. *Il Nuovo Cimento,* sett. a decembre 1901. Pisa, 1901 in-8°.
65. *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.* Band 30, Heft 3, Berlin, 1901 in-8°.
66. *Johns Hopkins University Suudies in historical and political Science.* Series XIX, n. 7-9. Baltimore, 1901 in-8°.
67. *Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.* Vol. XIV, n. 5. Coimbra, 1901 in-8°.
68. *Journal de la Société physico-chimique Russe.* Tome XXXIII, n. 7-9 St-Pétersbourg, 1901 in-8°.
69. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1901 part. 6. London, 1901 in-8°.
70. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1239, 1240. Roma, 1902 in-8°.
71. LAIS, P. G. — *Rapporto sui lavori fotografici del Catalogo e carta celeste in corso di esecuzione alla Specola Vaticana nel novennio 1891-1900.* Roma, 1900 in-4°.
72. MALLADRA, A. — *L'acqua nel traforo del Sempione.* Milano, 1902 in-8°.
73. *Mémoires de l'Académie de Stanislas,* 1900-1901. Nancy, 1901 in-8°.
74. *Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew.* Tome XVI, n. 2. Kiew, 1900 in-8°.
75. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society,* vol. 46, part II. Manchester, 1902 in-8°.

ATTI

DELLA

PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LV

SESSIONE IVª DEL 16 MARZO 1902

PRESIDENZA

del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

LA COSÌ DETTA FARINA DELL'*AMANITA OVOIDEA* Bull.

Nota del socio ordinario Dott. MATTEO LANZI

Fra i funghi Eugaricei vi sono alcune specie, le quali manifestano visibilmente la esistenza dei due veli, che ricuoprono interamente il ricettacolo nella prima età. Tali sono le Amanite. In esse tuttavia il velo esterno subisce varie metamorfosi nella evoluzione del fungo secondo le diverse specie.

In alcune di esse il velo esterno, che poi va a costituire la volva, assume la forma di verruche, che nello schiudersi del fungo si scinde circolarmente in due porzioni ed in corrispondenza del margine del pileo, quali verruche in parte rimangono annesse alla base del gambo, mentre un'altra parte ricuopre la superficie superiore del pileo disponendosi isolate o aggruppate più o meno addensate o rilevate su di essa, sempre però intessute alla pellicola che la riveste, di modo che non ne possano venire distaccate senza lacerazione della medesima.

In altre Amanite il velo esterno si comporta diversamente. Nella prima età involge e rinchiude l'intiero fungo; ma non potendo seguirlo nel suo accrescimento, si lacera

in alto, affinchè il pileo possa uscirne fuori e schiudersi liberamente. Da ciò ne segue che talvolta alcuni brandelli di forma irregolare e piatti rimangono addossati sulla sua superficie superiore, senza essere intessuti alla pellicola, in guisa che possono agevolmente essere separati mediante il semplice stropicciamento e senza alcuna lesione. Nello stesso tempo la porzione inferiore del velo esterno resta annessa alla base del gambo in forma di membrana più o meno spessa o polposa, sporgente e sviluppata e costituisce la volva.

Il velo interno anche esso unito alla base del gambo, nella prima età si attacca al margine del pileo e vedesi per un dato tempo seguire il suo accrescimento: ma nello schiudersi di questo, si lacera e si divide dal suo margine, lasciando libero l'imenoforo, affinchè le spore disarticolandosi dai basidi dell'imenio nella fase di maturità possano cadere, spandersi nell'aria e disseminarsi. Dopo essersi distaccato dal margine del pileo, il suo lembo rimasto libero assume, persistendo ancora, la forma di anello membranaceo, di spessezza varia nelle diverse specie e situato ad un dato punto di altezza del gambo, ossia fino dove potè seguirlo nel suo allungamento.

Nell'*Amanita ovoidea* Bull. avviene un fatto singolare, il quale se pure già conosciuto, merita di essere preso in considerazione. Questa Amanita molto polposa, tutta bianca, di grato sapore ed innocua fa vedere con la sezione lo spazio circolare, o camera esistente fra i due veli, fino dalla sua giovinezza uno strato di tessuto non compatto e proprio alla superficie esteriore del velo interno, il quale nell'atto in cui il fungo sboccia dalla sua volva sempreppiù si rilascia e si disfa, riducendosi in una specie di polvere, che ha tutte le apparenze della farina. Da ciò il nome volgare con cui viene designata dai Toscani di *Fungo farinaccio* e nell'Alta Italia con quello di *Farinon*. Nell'ulteriore sviluppo del fungo questa apparente farina si scorge ammassata in copia o stratificata lungo il gambo fino all'altezza dell'anello sotto l'aspetto di semplice polviglio, ovvero aggrumata a zolle o ridotta in piccole squame soffici, friabili e polverulente, quali

occupano eziandio la superficie inferiore dell'anello e talvolta pure il lembo del pileo in corrispondenza della linea circolare, cui èra primitivamente annesso il velo interno, avanti che se ne distaccasse. Quindi nessun dubbio che tragga la sua origine da questo; tantoppiù che la superficie interna della volva si mantiene levigata e scevra da essa.

Credo ora opportuno fare osservare che tale farina nulla ha che fare con la farina dei cereali, ricchissima di amido benchè ne abbia macroscopicamente tutte le apparenze. Si conosce già che tutti i funghi risultano composti di solo tessuto cellulare, quale nei funghi superiori e polposi assume la forma di pseudo-parenchima più o meno denso e compatto; ma si conosce pure che le loro cellule mancano di clorofilla, la quale in virtù del processo di assimilazione sotto l'azione della luce compone l'amido. Si potrebbe obiettare che nelle piante fanerogame l'amido si ritrova pure in alcuni organi sottratti all'azione della luce, quali, più che il perisperma dei semi di cereali, ne contengono in abbondanza, come avviene nei tuberi sotterranei e nei rizomi provenienti da trasformazioni del cauloma, ed anche nei tuberi radicali. Si potrebbe pure dire che alcune piante parassite e prive di clorofilla ne contengono, essendo questo elaborato e trasportato dall'ospite su cui allignano nella forma di granulosi e di leucoplasti. Ma nei funghi saprofiti, quale è l'*Amanita ovoidea*, finora non si è mai riscontrato.

Esaminata al microscopio la così detta farina di questa amanita, cimentata con la luce polarizzata e con reagenti diversi quali sono lo jodio e l'acido cromico, non mi ha manifestato alcuna reazione che palesasse la presenza dell'amido.

Per contrario mi risultò non essere altro che semplici cellule bianche, a parete liscia e sottile, di forma ellittica, in ultimo vuote, disgregate fra loro e che potrebbero servire quale tipo nello studio della parete cellulare la più semplice. A queste vedonsi mescolate poche e rare cellule cilindriche disgregate e vuote anche esse provenienti come le prime dal disfacimento del tessuto primitivo ed esteriore del velo interno.

In ultimo aggiungerò che non è facile potere stabilire se la loro parete apparentemente omogenea sia semplice o multipla come in altre cellule vegetali; in quanto che non essendo più riunite in tessuto, non permettono eseguirne sezioni. Pertanto è da ritenere che, la parete composta di solo cellulosio sia più resistente e durevole del citoplasma primieramente in esse contenuto, e che questo durante il rapido accrescimento del fungo venga riassorbito ed utilizzato nella nutrizione delle altre parti che lo compongono, segnatamente dagli organi destinati alla riproduzione; lasciando perciò tali cellule vuote, ripiene di aria e non più viventi: fatto che noi vediamo ripetersi, sia pure con maggiore lentezza, nel midollo delle piante legnose.

LA *SIPHOGENERINA COLUMELLARIS* B (Brady)

Nota del socio corrispondente A. SILVESTRI

Nel volume LIII di questi Atti accademici (1) ho ricordato il dimorfismo della *Siphogenerina glabra,* Schlumberger (2), specie da identificarsi, com'è anche opinione recente di Fornasini (3), colla *Sagrina columellaris,* Brady (4); del quale ultimo autore va conservato il nome specifico, come più antico, mentre pel genere conviene adottare il *Siphogenerina,* però quale l'intende Schlumberger (5) e non stando al criterio di Fornasini, secondo il di cui dettato *Siphogenerina* differirebbe da *Sagrina* « per la presenza del processo assile, vale a dire per il carattere stesso che distingue *Ellipsoglandulina* da *Glandulina* ed *Ellipsopolymorphina* da *Polymorphina* » (6): criterio ch'io non posso accettare, rimanendo ancora a conoscersi la costruzione interna di vere *Sagrinae* (7), e non sembrandomi il processo predetto nè analogo nè omologo a quello delle ellissoforme citate (8).

Il dimorfismo della *Siphogenerina columellaris* così intesa fu in questo modo fatto conoscere da Schlumberger, nel 1883: « Les *Siphogenerina* présentent un dimorphisme très marqué.

(1) 1900; Atti Acc. Pontif. N. Lincei, anno LIII, pag. 86.

(2) 1883; Feuille Jeun. Nat., anno XIII, pag. 118, tav. III, fig. 1, 1 *a*.

(3) 1902; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5ª, vol. X, pag. 52.

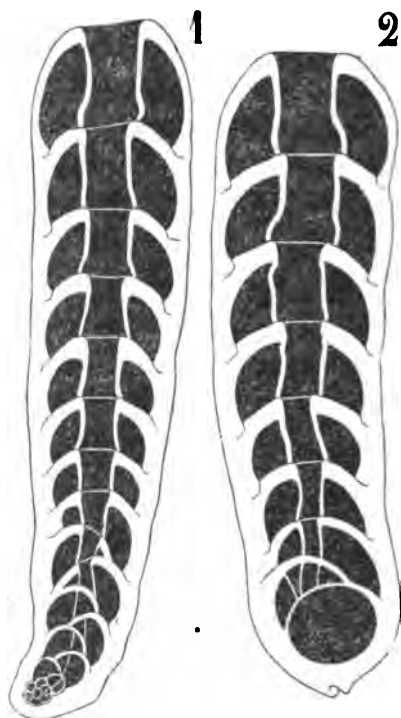
(4) 1881; Quart. Journ. Micr. Sc., vol. XXI, pag. 64. — 1884; Foram. Challenger, pag. 581, tav. LXXV, fig. 15-17.

(5) 1883; l. c., pag. 118.

(6) 1902; l. c.

(7) « Il genere *Sagrina*... oggidì viene inteso dai più... quale un caso di bimorfismo risultante da l'associazione di *Nodosaria* e *Uvigerina* ». Fornasini, 1900; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5ª, vol. VIII, pag. 391.

(8) Se mai l'omologia dovrà trovarsi in certe pseudo-Sagrine dall'orifizio arcuato, che Fornasini medesimo ha illustrato per l'aspetto esterno, riferendosi ad un esemplare microsferico fossile nel neogene di Vigoleno del Piacentino (1897; Rendic. R. Acc. Sc. Bologna, n. s., vol. I (1896-97); estr., pag. 12, fig. di pag. 13). A distinguere tali false Sagrine dalle vere e dalle Sifogenerine recenti, proporrei il nome generico d'*Ellipsosiphogenerina.*

Certains individus courts et trapus ont une grande loge initiale suivie seulement de trois loges alternantes au plus, c'est la forme A. D'autres exemplaires plus acuminés vers le bas ont au contraire une petite loge embryonnaire suivie d'environ neuf à dix loges alternantes, c'est la forme B » (1). Ma dal brano riferito mi resulta che l'illustre rizopodista francese o non ottenne la sezione completa della forma microsferica, o si fidò troppo de' suoi caratteri esterni: ed invero, avendola eseguita io stesso in alcuni esemplari del Mar Tirreno (provenienti dalla profondità di circa 60 m.), i quali mi sembrarono affatto identici a quelli illustrati dal sullodato autore, vi ho osservato (v. fig. 1; × 120) una loggia embrionale sferica assai piccola in confronto à quella della forma A (v. fig. 2; × 120) (2), circondata da logge (4 nella fig. 1) le quali determinano con essa una spirale apparentemente piana (3), e solo dopo questo complesso o nucleo iniziale cominciano e si seguono logge alternanti (8 nella fig.), cui succedono logge uniseriali (8 nella fig). Quest'ultime erano state riconosciute anche da Schlumberger, che così ne tratta: « puis de loges unisériées (de six à huit) simples, disposées suivant une ligne droite » (4).

(1) 1883; l. c., pag. 119.

(2) Il soggetto da cui ho ricavato quest'ultima sezione ha la stessa provenienza di quello della precedente.

(3) Fornasini aveva già supposto che un esemplare recente figurato da Brady (1884; Foram. Challenger, tav. LXXV, fig. 15) offrisse « le prime camere ordinate a spira » (1900; l. c., pag. 391).

(4) 1883; l. c., pag. 118.

La descritta costruzione dimostra quindi che la forma B della *Siphogenerina columellaris* è affetta da polimorfismo iniziale, per cui non è da considerarsi neanche in senso lato, e prescindendo dal processo assile interno, qual *Sagrina,* quantunque, fatta detta esclusione, l'inizio della forma A, costituito da una grande loggia iniziale e da poche logge alternantesi che immediatamente la seguono (v. fig. 2), potesse ritenersi come *Uvigerina* ridotta alla più semplice espressione (1); e questo fino a tanto che non venga a provarsi che anche le *Uvigerinae* vere, recenti e microsferiche, sono bimorfe.

È assai difficile stabilire nell'attualità con quali gruppi morfologici le *Siphogenerinae* abbiano caratteri di parentela, essendo ben poche le conoscenze che si hanno fino ad oggi circa la struttura dei Rizopodi, quindi ogni giudizio preciso in proposito resulta necessariamente prematuro; pur non ostante sembra siavi maggiore relazione fra le *Siphogenerinae* e le *Textularidae,* Brady, di quella che non corra tra le prime e le *Lagenidae,* Brady, e perciò forse non s'ingannarono Eimer e Fickert nel reputarle affini alle *Cassidulinae* sviluppate parzialmente su asse rettilineo (2). A rendere più agevoli successivi confronti gioverà ricordare, che il processo assile della *Siphogenerina columellaris* consta di tante porzioni tubulari intere per quanti sono i segmenti uniseriali e biseriali maggiori, rimanendo nei minori confuse od indistinte; ogni elemento tubulare è determinato per introflessione del margine orale di ciascun segmento, ma non aderisce, almeno completamente, nel basso al segmento che precede quello da cui si diparte, lasciando quindi inferiormente una fessura sufficiente al passaggio del sarcode, il

(1) « Segments arranged in a more or less regular spire round the long axis of the shell, *rarely biserial* ». Brady, 1884; Foram. Challenger, pag. 70.

(2) 1899; Zeitschr. wiss. Zool., vol· LXV, pag. 685. — L'argomento è assai importante avendo stretto rapporto col problema difficile molto a risolversi dell'ordinamento naturale delle Nodosarie, nel qual gruppo tassinomico, poco omogeneo, trovansi probabilmente accozzate specie disparatissime, per cui si renderà necessario scinderlo in diversi generi, in base ai caratteri d'affinità che mano a mano si rileveranno fra le forme completamente nodosarie, quelle dalla terminazione di Nodosaria, e le altre infine con cui si iniziano quest'ultime.

quale poi può emettere pseudopodi attraverso le pareti esterne del nicchio, assai minutamente perforate.

L'esatto riconoscimento della forma B nella specie più volte ricordata, mi permette infine di distinguere come segue alcuni dei suoi esemplari illustrati dagli autori:

Siphogenerina columellaris (Brady).	**B** (microsferica)	**A** (megalosferica)
Dimorphina Zitelli, Karrer, 1878; in R. v. Drasche: Fragm. Geol. Luzon, pag. 95, tav. V.	fig. 21 (la terza)	fig. 21 (le prime due)
Siphogenerina glabra, Schlumberger, 1883; Feuille Jeun. Nat., anno XIII, pag. 118, tav. III	fig. 1 *a*	fig. 1
Sagrina columellaris, Brady, 1884; Foram. Challenger, pag. 581, tav. LXXV . . .	fig. 15 e 16	fig. 17
— — Silvestri, 1893; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. IX, pag. 208, tav. V. . . .	. . . . . .	fig. 2
— — Silvestri, 1898; Atti Acc. Zelanti Acireale, Cl. Sc., n. s., vol. VIII (1896-1897), pag. 70	. . . . . .	×
— — Fornasini, 1900; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5ª, vol. VIII, pag. 391 . . .	. . . . . .	fig. 41

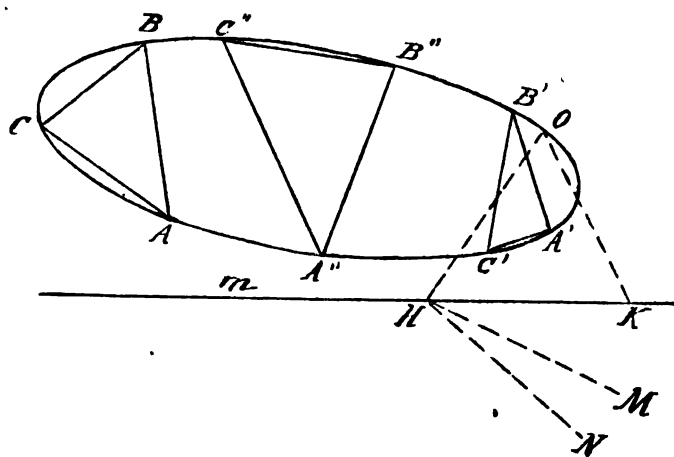
Dal presente prospetto la forma microsferica risulta la più rara, come di solito lo è in realtà.

DUE PROPRIETÀ DI 9 PUNTI PRESI AD ARBITRIO SOPRA UNA CONICA

Nota del socio corrispondente ANTONIO SAUVE.

1. In questa nota dimostrerò due proprietà di 9 punti presi ad arbitrio sopra una conica, ciascuna delle quali può considerarsi come una generalizzazione del teorema di Pascal. Per dimostrare queste proprietà farò uso di un teorema sulle curve di terz'ordine:

2. *Se per tre punti di una curva di terz'ordine si conducono due coniche, queste tagliano la curva in due terne di punti dette « corresiduali »; le coniche che passano per ciascuna di esse e per due punti qualunque della curva, s'incontrano in un altro punto della curva medesima.*

Questo teorema è un caso particolare di una proprietà generale delle curve algebriche (Vedi Clebsch, *Léçons sur la Géometrie*, T. II, pag. 138),

Ciò posto, siano ABC, A'B'C' due triangoli iscritti in una conica data; per un noto teorema esisterà una conica iscritta nei detti triangoli.

Sia m una tangente qualunque a questa conica. Per un punto O della conica data conduco le due tangenti alla conica

iscritta nei triangoli; siano H e K i punti d'incontro di queste tangenti colla retta *m*. I triangoli OHK, ABC sono circoscritti ad una conica, quindi esisterà una conica circoscritta ai medesimi; similmente esisterà una conica circoscritta ai triangoli OHK, A'B'C'. Ora considero la curva di terz'ordine formata dal complesso della retta *m* e della conica data; per quel che si è detto pocanzi (2) le terne di punti A,B,C; A',B',C' sono corresiduali; difatti esse sono i punti d'incontro della curva di terz'ordine colle coniche (OHKABC), (OHKA'B'C') le quali hanno in comune i tre punti O,H,K della curva medesima.

Perciò le coniche che passano per ciascuna di quelle terne di punti e per due punti qualunque della retta *m* dovranno incontrarsi in un punto della curva di terz'ordine, cioè in un punto che dovrà trovarsi o sulla retta *m* o sulla conica data; è evidente che dovrà trovarsi su quest'ultima. Potremo quindi enunciare il seguente teorema:

3. *Data una conica con due triangoli iscritti, se si scelgono ad arbitrio due punti di una tangente alla conica iscritta nei triangoli; le coniche che passano per questi punti e sono circoscritte a ciascuno dei triangoli, s'incontrano in un punto della conica data.*

Ora dimostrerò il teorema inverso:

4. *Data una conica con due triangoli iscritti in essa, se due punti sono tali che le coniche che passano per essi e sono circoscritte a ciascuno dei triangoli s'incontrano in un punto della conica data; la retta che congiunge questi punti è tangente alla conica iscritta nei triangoli.*

Siano ABC, A'B'C' due triangoli iscritti in una conica ed H, K due punti. Se le coniche (ABCHK), (A'B'C'HK) s'incontrano in un punto O della conica data, dico che la retta *m* che congiunge i due punti H, K è tangente alla conica iscritta nei due triangoli. Se ciò non fosse, dal punto H si dovrebbero poter condurre due tangenti a questa conica diverse dalla retta *m;* ora dimostrerò che ciò conduce ad un assurdo. Siano M, N i punti nei quali queste tangenti sono tagliate dalla conica (ABCHKO). Per il teorema (3) le coniche (ABCHN), (A'B'C'HN) debbono incontrarsi in un punto

della conica data; la prima di queste coniche passa per O, quindi anche la seconda passerà per O, o ciò che è lo stesso, la conica (A'B'C'HKO) passerà per N.

Nello stesso modo si può dimostrare che la medesima conica (A'B'C'HKO) passerà anche per M. Quindi le coniche (ABCHKO), (A'B'C'HKO) avranno in comune oltre i punti H, K, O, anche i punti M ed N, cioè cinque punti, ciò che è assurdo.

Si può obbiettare che le tangenti condotte dal punto H alla conica iscritta nei triangoli possono essere immaginarie, nel qual caso non avrebbe valore la dimostrazione precedente. È facile eliminare questa difficoltà; difatti il complesso della conica data e della retta *m* può considerarsi come una curva di terz'ordine; ma siccome le coniche (ABCHK), (A'B'C'HK) hanno per ipotesi in comune i tre punti H, K, O, ne segue che le due terne di punti A, B, C ; A', B', C' sono corresidualì (2), e se si scelgono due punti qualunque della retta *m*, le coniche che passano per questi e per ciascuna delle terne s'incontreranno in un punto della conica data. Ciò posto, se le tangenti condotte dal punto H alla conica iscritta nei triangoli sono immaginarie, è sempre possibile trovare sulla retta *m* un punto H' tale che da esso si possano condurre due tangenti reali a quella conica. Si può quindi sostituire al punto H il punto H' e ripetere la dimostrazione, rimanendo eliminata qualunque difficoltà.

5. **Teorema.** — *Se tre triangoli sono iscritti in una conica, le tre coniche iscritte nei medesimi, considerati due a due, hanno una tangente comune.*

Siano tre triangoli ABC, A'B'C', A"B"C" iscritti in una conica; rappresento col simbolo [ABC, A'B'C'] la conica iscritta nei triangoli ABC, A'B'C', e con simboli analoghi coniche analoghe; dico che le coniche [ABC, A'B'C'], [A'B'C', A"B"C"], [A"B"C", ABC] hanno una tangente comune. Questo teorema è una conseguenza immediata dei teoremi (3) e (4). Sia *m* la tangente comune alle coniche [A'B'C', A"B"C"], [A"B"C", ABC]; dovrò dimostrare che è anche tangente alla conica [ABC, A'B'C']. Se H, K sono due punti presi ad arbitrio su questa tangente, avremo (3) che le coniche (A'B'C'HK), (A"B"C"HK) si deb-

bono incontrare in un punto O della conica data. Similmente le coniche (A″B″C″HK), (ABCHK) si debbono incontrare in un punto della conica data, che sarà evidentemente il medesimo punto O.

Quindi le coniche (A′B′C′HK), (ABCHK) s'incontrano nel punto O della conica data, donde si deduce (4) che la retta *m* che unisce i punti H e K è tangente alla conica [ABC, A′B′C′].

Se sopra una conica si prendono ad arbitrio 9 punti, essi potranno in molti modi essere separati in tre gruppi di tre punti ciascuno; per ciascuno di questi si potrà applicare il teorema precedente.

6. *Il teorema di Pascal può considerarsi come un corollario del teorema* (5).

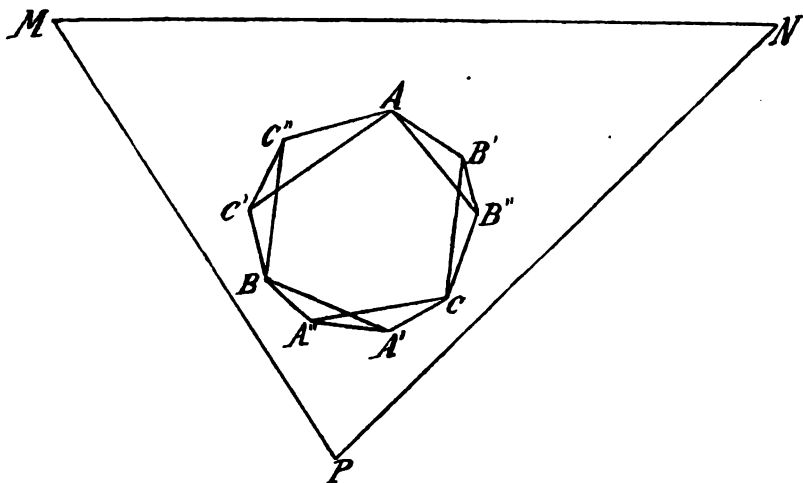
Sia un esagono AB′CA′BC′ iscritto in una conica; considero i tre triangoli AB′C, CA′B, BC′A. Avremo che le coniche [AB′C, CA′B], [CA′B, BC′A], [BC′A, AB′C] hanno una tangente comune; ora è facile vedere che queste coniche sono evanescenti e ciascuna di esse si riduce ad una coppia di punti; la tangente comune alle tre coniche è la retta che contiene i punti [AB′, A′B], [CA′, C′A], [BC′, B′C] cioè i punti d'incontro dei lati opposti dell'esagono.

7. **Teorema.** — *Se sopra una conica si prendono ad arbitrio 9 punti* A, B′, B″, C, A′, A″, B, C′, C″, *le coniche* [AB′B″, A′A″B], [CA′A″, C′C″A], [BC′C″, B′B″C] *hanno tre tangenti comuni.*

Siano MN, NP, PM le tangenti comuni alle prime due coniche, dico che sono anche tangenti alla terza.

Essendo i triangoli A′A″B, MNP circoscritti ad una conica, saranno anche iscritti in una conica, cioè i punti A′, A″, B, M, N, P saranno sopra una conica; similmente i punti C, A′, A″, M, N, P saranno sopra una conica. Queste due coniche coincidono, avendo 5 punti in comune, quindi i 7 punti C, A′, A″, B, M, N, P sono sopra una conica.

Senza occuparmi del punto P, potrò dire che la conica (A′A″BMN) passa per il punto C. Ora per ipotesi, la retta MN è tangente alla conica [AB′B″, A′A″B], quindi applicando il teorema (3) avremo che le coniche (AB′B″MN), (A′A″BMN) s'incontrano in un punto della conica data; ora si è visto

pocanzi che la conica (A'A''BMN) passa per C, perciò anche la conica (AB'B''MN) passerà per C, ciò che si può anche esprimere dicendo che la conica (B'B''CMN) passa per A.

In un modo analogo si può dimostrare che la conica (BC'C''MN) passa per A . Applicando il teorema (4), avremo quindi che la retta MN è tangente alla conica [BC'C'', B'B''C]. Con ragionamenti analoghi si dimostra che anche le rette NP, PM sono tangenti ad essa, quindi tutte tre le rette MN, NP, PM sono tangenti alla conica [BC'C'', B'B''C] come doveva dimostrarsi.

8. *Il teorema di Pascal può considerarsi come un corollario del teorema* (7).

Il teorema (7) è del tutto analogo al teorema di Pascal, e si trasforma in esso se i punti A'', B'', C'' si confondono in un sol punto H, cioè se si hanno sulla conica i 9 punti: A, B', H, C, A', H, B, C', H . In tal caso le coniche [AB'H, A'HB], [CA'H, C'HA], [BC'H, B'HC] sono evanescenti e si riducono a coppie di punti; le tre tangenti comuni diventano due rette che passano per H, e la retta che contiene i punti [AB', A'B], [CA', C'A], [BC', B'C], cioè i punti d'incontro dei lati opposti dell'esagono AB'CA'BC'.

9. I teoremi (5) e (7), come pure il teorema di Pascal, possono considerarsi come un caso particolare di un teorema più generale di cui darò per ora il solo enunciato. Per ren-

derlo più conciso, farò uso di alcuni simboli di cui darò il significato. Premetterò un teorema:

10. *Se sopra una conica sono dati due gruppi di* S *punti ciascuno, esiste una curva di* (S — 1) *classe iscritta nei due poligoni completi che hanno quei punti per vertici.*

Se H_m, Q_m sono due gruppi di m punti ciascuno, situati sopra una conica; e se K_n, P_n sono due altri gruppi di n punti ciascuno, situati sulla medesima, esisterà una curva di $(m+n-1)$ classe iscritta nei due poligoni completi che hanno per vertici rispettivamente gli $(m+n)$ punti dei gruppi H_m e K_n, e gli $(m+n)$ punti dei gruppi P_n, Q_m; rappresenterò questa curva col simbolo $[H_m K_n, P_n Q_m]$.

11. **Teorema.** — *Se* A_m, B'_n, C_m, A'_n, B_m, C'_n *sono 6 gruppi alternatamente di* m *ed* n *punti sopra una conica, le curve di* $(m+n-1)$ *classe* $[A_m B'_n, A'_n B_m]$, $[C_m A'_n, C'_n A_m]$, $[B_m C'_n, B'_n C_m]$, *hanno* $\frac{m^2+n^2+4mn-3m-3n+2}{2}$ *tangenti comuni.*

Se si pone $m=1$, $n=1$, si ottiene il teorema di Pascal; se si pone $m=3$, $n=0$ si ottiene il teorema (5); se si pone infine $m=2$, $n=1$ si ottiene il teorema (7).

Il teorema (11) esprime una proprietà di 3 R punti di una conica, essendo R un numero intero qualunque. Difatti basta separarli in sei gruppi alternatamente di S ed (R — S) punti, essendo S un numero intero uguale o minore di R.

12. Il teorema (11), come pure i teoremi (5) e (7) sono applicabili anche al caso che la conica sia evanescente, e si riduca al complesso di due rette.

Inoltre i teoremi (11), (5), (7) ammettono i loro correlativi che sono una generalizzazione del teorema di Brianchon.

COMUNICAZIONI

REGNANI Prof. Mons. F. — *La teoria atomica ed il comune elemento dei semplici.*

Il prof. Regnani Presidente diede la Comunicazione di un'altra Memoria, che è la decimaterza, intorno al tema da sè prescelto — La Teoria Atomica ed il comune elemento de' semplici —, e succintamente ne svolse il contenuto nella parte meritevole di maggior attenzione, discorrendo come segue:

Quando, nelle ricerche di una probabile legge fisica, qualcheduno si trova nella impossibilità di consultare per mezzo di esperimenti i relativi fatti, è gran ventura che nelle sperienze, indirizzate da altri alla soluzione di talune loro differenti questioni, venga all'aperto (non cercato) qualche fatto indubbiamente acconcio a dar nuova luce e più valido appoggio alle proprie investigazioni. Ciò essendo anche recentemente accaduto a me, che da varii anni rivolgo i miei studii alla ricerca del comune elemento di tutti i corpi, non voglio omettere di trarne profitto; e ne formo la parte, che io reputo la più importante, della Memoria che ho l'onore di presentare. Ed eccone il sunto.

Il prof. Thomson, in un articolo pubblicato il 15 Agosto dello scorso anno, si occupa della massa de' corpuscoli dei raggi catodici in confronto a quella dell'idrogeno necessaria a trasportare una unità di carica elettrica nella elettrolisi, numera le particelle componenti l'atomo dell'idrogeno, assegna in frazioni di milligramma il peso di tali particelle ed anche di quelle de' nominati corpuscoli, e conclude inferendo dai fatti da sè narrati una verosimile spiegazione, non molto dissimile dalla frankliniana, intorno alla natura del fluido elettrico. Ebbene, a compimento di questa magistrale descrizione si rinviene ivi la notizia che, qualunque sia la sostanza gassea impegnata nell' elettrico lavoro, qualunque

il metallo del negativo elèttrodo, qualunque il vettore della elettricità, tutto accade allo stesso modo e nella medesima misura. Il che offre un altro indizio, degno di seria attenzione, che ogni corpo debba in ultima analisi essere costituito da una identica materia.

A quest'essa affermazione converge un'altra legge scoperta dal Lenard. Questi (così nel luogo citato si legge), mentre cercava di valutare e confrontare la resistenza opposta da sostanze differenti al passaggio de'raggi catodici, ha trovato che tal resistenza non divaria punto per la diversità di natura delle varie sostanze esperimentate, ma solamente per la differenza di densità. Dunque anche questi esperimenti stanno a favore della unicità di materia.

Finalmente il prof. De Lapparent, nella Nota recentemente dedicata alla nostra Accademia, spiega le combinazioni chimiche in una maniera del tutto conforme alla ipotesi dell'elemento comune a tutte le sostanze dai Chimici ritenute per elementari. Egli afferma che i componenti, nel combinarsi assieme, cessano di essere quell' elemento chimico, di cui rivestivano le proprietà, perchè le loro particelle cangiano disposizione ed ordine. Dice inoltre che il composto si mostra ed è sostanza nuova, solo perchè costruito con una nuova distribuzione ed un nuovo aggruppamento delle eterogenee particelle stesse de' componenti. E finisce coll'affermare che questi per l'analisi del composto tornano alla loro primiera natura, perchè le loro particelle riprendono la nativa e abituale loro coordinazione. Secondo lui, le mutazioni sostanziali degli Scolastici non sono altro che questo.

Or ciò ammesso, una materia sola, purchè le sue particelle (che stando alle più recenti scoperte, in ogni atomo si contano a migliaia) sieno capaci e pronte ad assumere posizioni, correlazioni, e (aggiungo io) vibrazioni in ottanta maniere differenti, basta a dar nascimento a tutte le ottanta sostanze, che al presente si leggono registrate nel catalogo de'corpi chimicamente semplici, o (per dir meglio) omogenei.

Che se una basta, la logica proibisce di accettarne delle altre; secondo il noto precetto: *Non plures admittendae sunt causae, quam quae verae sunt et explicandis phoenomenis sufficiunt.*

Statuti, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del Prof. A. Silvestri.*

Il Segretario, a nome del socio ordinario Prof. Alfredo Silvestri, si recò a dovere di presentare una nota *Sulla Siphogenerina Columellaris Brady*, che è pubblicata nel presente fascicolo.

Statuti, Ing. Cav. A. — *Presentazione del volume XVIII delle Memorie accademiche.*

Il Segretario fece la presentazione del volume XVIII delle Memorie accademiche, ora pubblicato, relativo all'anno 1901, del quale segue il contenuto.

MEMORIE DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA DEI NUOVI LINCEI
SERIE INIZIATA PER ORDINE DELLA SANTITÀ DI N. S.
PAPA LEONE XIII.

VOLUME XVIII.

INDICE.

Prezzo del volume L. 11,50.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il medesimo Segretario presentò le seguenti pubblicazioni pervenute in omaggio all'Accademia:

Dal sig. Ing. L. E. Bertin, socio corrispondente: *Chaudières marines. Deuxième édition.*

Dal Prof. A. Marre, socio corrispondente: *Madagascar au début du XX^e siècle. Linguistique.*

Dal Prof. P. Fauvel, socio corrispondente: *Les Annélides Polychètes de la Casamance.*

Presentò inoltre parecchie altre pubblicazioni di persone non appartenenti all'Accademia, tra le quali segnalò uno studio di Mons. A. Bartolini sopra *Dante ed i suoi commentatori;* una memoria del Dott. G. Loreta: *Il nuovo quadrupede dell'Africa Australe l'* **Okapi**, ed un *Tributo devoto e prospero augurio pel Giubileo Pontificale di Leone XIII* del Comm. Ing. A. Busiri Vici; e ciò oltre le consuete opere periodiche, trasmesse dagli Istituti scientifici, coi quali la nostra Accademia è in corrispondenza.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario, come è di pratica, fece ai colleghi la presentazione ufficiale del sig. Ing. Pietro Alibrandi socio corrispondente, che per la prima volta assisteva alle nostre sedute accademiche.

Fu data quindi comunicazione di una lettera dell'Emõ Card. Rampolla Segretario di Stato di Sua Santità, con la quale veniva annunziato che Sua Beatitudine si era degnata di omologare la nomina del sig. Prof. Alfredo Silvestri a socio ordinario della nostra Accademia.

Furono partecipate due lettere pervenute alla Presidenza da parte dei signori Prof. Luigi Henry di Lovanio e Prof. Luigi Corbière di Cherbourg, con cui ringraziano per la rispettiva nomina ricevuta di soci corrispondenti.

Similmente fu data contezza di altra cortese lettera di ringraziamento trasmessa alla nostra Accademia dal Professor A. Silvestri per la sua nomina a socio ordinario.

COMITATO SEGRETO.

In seguito a regolare votazione, furono proclamati soci corrispondenti i seguenti:

Prof. C. L. de la Vallée Poussin, vice Presidente della Commissione Geologica del Belgio.

Prof. D. P. Oehlert, conservatore del Museo di storia naturale di Laval, membro corrispondente dell'Istituto di Francia.

Prof. Ch. Barrois, Professore nell'Università di Lille.

Prof. J. Gosselet, Professore di Geologia nell'Università di Lille, membro corrispondente dell'Istituto di Francia.

Quindi a mozione del Comitato Accademico fu proposta la candidatura di un socio corrispondente, sulla quale si procederà a regolare votazione nella seduta del prossimo mese di Aprile.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Prof. Mons. F. Regnani, *Presidente*. — Comm. Prof. M. Lanzi. — Rev. P. G. Lais. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Rev. Prof. F. Bonetti. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario*.

Corrispondenti: Ing. March. L. Fonti. — Sig. A. Sauve. — Ing. P. Alibrandi.

Il socio corrispondente Mons. D^{r}. A. Battandier scusò la sua assenza.

La seduta aperta legalmente alle ore 4 $^{1}/_{4}$ p. fu chiusa alle ore 5 $^{3}/_{4}$ p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani*. A. XVII, fasc. 1. Roma, 1902 in-4°.
2. — — Bullettino. A. X, n. 8-11. Roma, 1902 in-4°.
3. *Annual Report of the Smithsonian Institution*, 1900. Washington, 1901 in-8°.
4. *Archives du Musée Teyler*. Série II, vol. VII, partie IV. Haarlem, 1901 in-4°.
5. *Atti della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania*. Serie IV, vol. XIV. Catania, 1900 in-4°.
6. *Atti della Reale Accademia dei Lincei*, 1902. Serie quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XI fasc. 4, 5; 1° semestre. Roma, 1902 in-4°.
7. BARROIS, Ch. — *Des divisions géographiques de la Bretagne*. Paris, 1897 in-4°.
8. — — *Faune du calcaire d'Erbray*. Lille, 1889 in-4°.
9. — — *Sur la structure stratigraphique des monts du Menez*, Paris, 1885 in-4°.
10. — — et OFFRET A. — *Sur la constitution géologique de la chaîne bétique*. Paris, 1885 in-4°.
11. BARTOLINI, A. — *Dante e i suoi commentatori*. Roma, 1902 in-8°.
12. BERTIN, L-E. — *Chaudières marines*. Deuxième édition. Paris, 1902 in-4°.
13. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania*. Fasc. LXXI. Catania, 1902 in-8°.
14. *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia*, 1901 n. 3. Roma, 1901 in-8°.
15. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici*. Anno III, n. 6-8. Roma, 1902 in-8°.
16. *Bulletin de la Société Belge de Géologie*. Tome XII, fasc. III: tome XIV fasc. V: tome XV fasc. V. Bruxelles 1901 in-8°.
17. BUSIRI-VICI, A. — *Tributo devoto e prospero augurio pel Giubileo Pontificale di Leone XIII* (s. n. t.)
18. *Cosmos*, n. 891, 892, 894. Paris, 1901-1902 in-4°.
19. FAUVEL, P. — *Annélydes Polychètes de la Casamance rapportées par M. Aug. Chevalier*. Caen, 1902 in-8°.
20. *Giornale Arcadico* quad. 53-54. Roma, 1902 in-8°.
21. GOSSELET, J. — *Constant Prévost*. Lille, 1896 in-8°.
22. — — *Note sur les sables de la Plage de Dunkerque*. Lille, 1900 in-8°.
23. — — *Leçons d'ouverture du cours de Géologie*. Lille, 1895 in-8°.
24. — — *Note sur des troncs d'arbres verticaux dans le terrain houiller de Lens*. Lille, 1895 in-8°.

25. GOSSELET, J. — *Terrain diluvien de la Vallée de la Somme.* Lille, 1880 in-8°.
26. — — *Note sur les sables tertiaires du Plateau de l'Ardenne.* Lille, 1880 in-8°.
27. — — *Sur les eaux salines des sondages profonds.* Lille, 1899 in-8°.
28. — — *De l'extension des couches à Nummulites laevigata dans le nord de la France* (s. n. t.) in-8°.
29. — — *La Minéralogie pure et appliquée et la Géologie à la Faculté des sciences de Lille.* Paris, 1901 in-8°.
30. *John Hopkins University Circulars.* Vol. XXI, n. 155. Baltimore, 1902 in-4°.
31. *Journal de la Société physico-chimique Russe.* Tome XXXIV, n. 1. St-Pétersbourg, 1902 in-8°.
32. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1902 part. 1. London, 1902 in-8°.
33. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1241, 1242. Roma, 1902 in-8°.
34. LORETA, G. — *Il nuovo quadrupede dell'Africa australe l'« Okapi ».* Pavia, 1902 in-8°.
35. MARRE, A. — *Madagascar au debout du XX*e *siècle. Linguistique.* Paris, 1902 in-8°.
36. *Memorias de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Tercera Época, vol. II, n. 2; vol. IV, n. 3-9. Barcelona, 1902 in-4°.
37. *Memorias y Revista de la Sociedad científica « Antonio Alzate ».* T. XIII n. 1-2; tomo XV n. 7-12. T. XVI, n. 1. México, 1901 in-8°.
38. *Nieuw Archief voor Wiskunde.* Tweede Reeks, Deel V, der Stuk. Amsterdam, 1901 in-8°.
39. *Observatorio del Colegio Pio de Villa Colón.* El Año meteorologico 1898-99 y 1899-900. Montevideo, 1901 in-4°.
40. *Observatorio de Manila.* Boletin mensual. Año 1900, trim. 3-4. Manila, 1901 in-4°.
41. ŒHLERT, D. P. — *Uralichas Ribeiroi des schistes d'Angers.* Paris, 1896, in-4°.
42. — — *Fossiles dévoniens de Santa Lucia (Espagne).* Lille, 1897, in-8°.
43. — — *Idem.* Deuxième Partie. Paris, 1901, in-8°.
44. — — *Excursion dans la Mayenne et dans la Sarthe.* Paris, 1900, in-8°.
45. — — *Sur la Géologie des environs de Chateaubriant.* Lille, 1900, in-8°.
46. — — *Sur la constitution du silurien dans la partie orientale du département de la Mayenne.* Paris, 1889, in-4°.
47. — — *Feuille de Mayenne.* Angers, 1897, in-8°.
48. — — *Feuille de Mayenne.* Bassin de Laval (s. n. t.) in-8°.
49. — — *Feuille de Mayenne.* Bassin de Villaines (s. n. t.) in-8°.
50. — — *Sur le genre Spyridiocrinus* (s. n. t.) in-8°.
51. — — *Description de la Rhynchonella?* Gosseleti, Mourlon (s. n. t.) in-8°.

52. ŒHLERT, D. P. — *Description de deux Crinoïdes nouveaux du Dévonien de la Manche.* Lille, 1891, in-8°.
53. — — *Description de quelques espèces dévoniennes du département de la Mayenne.* Angers, 1887, in-8°.
54. — — *Résumé des derniers travaux sur l'organisation et le développement des Trilobites.* 1896, in-8°.
55. — — *Note sur le calcaire de Saint Roch à Changé près Laval.* Meulan, 1880, in-8°.
56. — — *Sur le Silurien inférieur dans les Coëvrons.* 1891, in-8°.
57. — — *Notice nécrologique sur M. de Konink.* 1888, in-8°.
58. — — *Brachiopodes du Dévonien de l'Ouest de la France.* Angers, 1887, in-8°.
59. — — *Description de deux Centronelles du Dévonien inférieur de l'Ouest de la France.* Angers, 1885, in-°.
60. — — *Note sur quelques Pélécypodes dévoniens.* 1888, in-8°.
61. — — *Notes sur les terrains paléozoïques des environs d'Eaux-Bonnes.* 1889, in-8°.
62. — — *Sur le Dévonien des environs d'Angers.* 1890, in-8°.
63. — — *Sur le Trinucleus de l'Ouest de la France.* Paris, 1895, in-8°.
64. — — *Bassin de Laval.* Paris, 1894, in-8°.
65. — — *Sur la publication par reproduction des types décrits et figurés antérieurement.* Paris, 1901, in-8°.
66. ŒHLERT, D. P. et BIGOT, A. — *Note sur le Massif silurien d'Hesloup.* Paris, 1898, in-8°.
67. — — et BUREAU, L. — *Notice explicative de la Feuille géologique de Château-Gontier.* Nantes, 1895, in-8°.
68. — — et FISCHER, P. — *Sur la répartition stratigraphique des Brachiopodes de mer profonde, recueillis durant les expéditions du Travailleur et Talisman.* Paris, 1890, in-4°.
69. — —, — — *Brachiopodes.* Auhen, 1892, in-8°.
70. — — et LIÉTARD. — *Note sur les Calcaires des environs d'Eaux-Bonnes.* 1891, in-8°.
71. *Proceedings of the Indiana Academy of science,* 1900. Indianapolis, 1901 in-8°.
72. *Proceedings of the Royal Society*, n. 452-456 (London), 1901 in-8°.
73. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti Serie II^a, vol. 34, fasc. XVII-XX: vol. 35, fasc. I-IV. Milano, 1901-1902 in-8°.
74. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie V^a, vol. X, fasc 9-12. Roma, 1901 in-8°.
75. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Sezione della Società Reale di Napoli.* Serie 3^a, vol. VII, fasc. 8-12, vol. VIII, fasc. 1-2. Napoli, 1901-1902 in-8°.
76. *Report of the Superintendent of the United States Naval Observatory,* 1901. Washington, 1901 in-8°.

77. *Revue semestrielle des publications mathématiques.* T. X, 1. Amsterdam, 1902 in-8°.
78. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali.* An. 3°, n. 25, 26. Pavia, 1902 in-8°.
79. *Rivista meteorico-agraria.* An. XXII. n. 36; An. XXIII n. 1, 2. Roma, 1901-1902 in-8°.
80. *Sitzungsberichte der kön. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1901, XLI-LIII. Berlin, 1901 in-4°.
81. *Società Meteorologica Italiana.* Bollettino Mensuale. Serie II^a, vol. XXI, n. 1-8. Torino, 1901 in-4°.
82. *Società Reale di Napoli.* Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti. Anno XV, maggio a dicembre 1901. Napoli, 1902 in-8°.
83. *The American Journal of Philology.* Vol. XXII, 1. Baltimore, 1901 in-8°.
84. *United States Coast and Geodetic Survey.* 1897-98, 1898 99. Washington, 1899-1900 in-4°.
85. — — The transcontinental triangulation and the American Are of the Parallel. Washington, 1900 in-4°.
86. — — The progress of the worth 1897. Washington 1898 in-4°.
87. *Université de Fribourg.* Autorités, etc. 1901-1902. Fribourg, 1901-1902 in-8°.
88. — — Rapport sur l'année académique 1900-1901. Fribourg, 1902 in-8°.
89. VAN DER MENSBRUGGHE, G. — *Le centenaire de l'Institution royale de la Grande-Bretagne.* Louvain, 1900 in-8°.
90. — — *Sur une triple alliance naturelle.* Gand, 1901 in-8°.
91. — — *Sur l'expérience inverse de celle du tonneau de Pascal.* Bruxelles, 1900 in-8°.
92. — — *Sur les phénomènes capillaires.* Paris, 1900 in-8°.
93. *Yearbook of the United States. Departement of Agriculture*, 1899. Washington, 1900 in-8°.

ATTI

DELLA

PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LV

SESSIONE V^a DEL 20 APRILE 1902

PRESIDENZA

del R̃mo Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

COMUNICAZIONI

Foglini P. G. — *Presentazione di una memoria del P. T. Pepin.*

Il socio ordinario Rev. Prof. P. Giacomo Foglini, per incarico del Rev. P. Teofilo Pepin, anch'esso nostro socio ordinario, si recò a premura di presentare all'Accademia un lavoro di matematica da esso compilato sotto il titolo di *Théorie des nombres ;* quale teoria ha per oggetto, come le proprietà più recondite dei numeri intieri, così quelle proprietà parimenti, le quali servono a risolvere i problemi di analisi indeterminata: la medesima teoria risguarda altresì le forme matematiche; si occupa cioè delle forme lineari, delle forme quadratiche, cubiche e biquadratiche, e di tutto ciò fa da ultimo l'applicazione ai diversi rami dell'analisi. — Il Ch̃mo Autore divide pertanto la sua Memoria in quattro parti o sezioni. Nella prima sezione, richiamate le varie nozioni dei numeri, discorre sopra i metodi che sono in uso nell'analisi indeterminata: si comprendono nella seconda sezione e si discutono le congruenze e i residui relativamente ai numeri razionali; la terza e la quarta sezione trattano rispettivamente dei residui quadratici e delle forme pur quadratiche.

Quest'opera, che venne già consigliata con calda raccomandazione al Pepin dall'insigne scienziato Francese e Vice Ammiraglio fu Ernesto de Jonquières suo particolare amico ed anch'esso nostro Socio, può meritamente conside-

rarsi come un lavoro di matematica superiore ben completo nel suo genere, redatto con molto senno ed erudizione.

LAIS P. G. — *Scoperta di un nuovo pianetino.*

Per uso della Carta fotografica del cielo, la sera del 28 Ottobre 1900 veniva impressa alla Specula Vaticana una fotografia a posa triplice e a triplice immagine della costellazione delle Pleiadi.

La fotografia riuscitissima per nitidezza stellare, e per trasparenza del fondo, rivelava presso uno dei bordi un pianetino, la cui esistenza si manifestava da un triplice trattino corrispondente alle tre pose.

Il tempo medio della specola corrispondente al principio della 1ª posa era $10.^h\ 15^m$: della 3ª, $11.^h\ 56^m$.

La rivelazione dell'immagine e la misura della lastra si fece molto tardi; il che impedì di prendere le successive posizioni del pianetino per calcolo dell'orbita.

La misura del pianetino presa al macromicrometro, e trattata col metodo di Turner per la posizione astronomica, dette queste varianti degli estremi della traccia considerati consecutivamente:

$$A\,R = 3^h.\,39^m.\,16^s.\,9 \quad D = 24^0.\,50'.\,23''$$
$$A\,R = 3^h.\,39^m.\,13^s.\,0 \quad D = 24^0.\,50'.15''$$

Le ricerche fatte a Parigi dal signor astronomo Paolo Henry per l'identificazione del pianetino con altri conosciuti dalle effemeridi, le più ravvicinate, dello Jarbuch di Berlino, hanno dato risultati negativi.

E per valermi delle stesse espressioni del sig. Henry, ecco quanto egli mi scriveva il 5 Aprile di quest'anno:

« D'après ma recherche je crois pouvoir affirmer que votre planète est réellement nouvelle, le plus rapproché *Josephina* étant eloigné de pas de 1° du lieu de la vôtre. Vous pouvez donc, je pense, en revendiquer la découverte. »

LAIS P. G. — *Sulla riforma del Calendario Giuliano.*

Sono ben lieto di comunicare all'Accademia l'ottima impressione ricevuta da tutti quelli che s'interessano del Calendario Gregoriano della pubblicazione fatta testè negli

Atti Accademici del socio corrispondente sig. Can. Mémain di Sens (Francia), che ha per titolo: *La Réforme du Calendrier Julien en 1901.*

Quello scritto ha provocato innanzi tutto l'adesione alle idee del Mémain del sig. Milano Nedelkovitch, direttore dell'Osservatorio astronomico di Belgrado, il quale, in una memoria intitolata: *Projet de réforme du Calendrier*, Belgrado 1900: richiedeva la pasqua fissata alla 2ª Domenica d'Aprile. Ora il distinto astronomo vi rinunzia con la seguente lettera indirizzata al Mémain da Belgrado in data 27 Decembre 1901 (vecchio stile), 6 gennaio 1902 (nuovo stile).

« Monsieur le Chanoine,

» Votre appréciation bienveillante de mon *Projet de réforme du Calendrier* » m'est bien chère, et je vous remercie sincèrement.

» Vous avez vos raisons bien sérieuses pour la date traditionnelle de la fête de Pâques, et vous, à qui appartient de garder la tradition sacrée, vous le faites d'une manière savante et respectueuse et je m'incline devant vos motifs sacrés.

» Quand j'ai proposé le changement de la fête de Pâques j'avais devant moi la question posée par la Société astronomique de Saint-Pétersbourg et, comme représentant de l'astronomie dans mon pays.... je me suis permis la liberté d'exposer mes quelques idées personnelles sur cette question universellement chrétienne.

» Mais, comme vous le savez, la réforme du calendrier s'est arrêtée pour des raisons qui ne me sont pas connues et je ne sais pas si on la reprendra bientôt.

» Malgré tout, je pense que je n'ai fait que mon devoir et j'en suis content. Vous aussi vous devez être content, parce que dans cette question vous avez fait admirablement votre devoir....

» Je vous prie, monsieur le chanoine, de recevoir les meilleurs respects

» De votre bien dévoué

» MILAN NEDELKOVITCH ».

Nè il sig. Canonico Mémain deve felicitarsi soltanto di questo, ma deve esser contento di aver contribuito anche indirettamente a promuovere quella disposizione del Patriarca Greco-scismatico, della quale è pervenuta al giornale la *Croix* la notizia redatta in questi precisi termini, sotto la data del 15 Febbraio 1902:

« On écrit de Constantinople:

» Le patriarche Joachim III, constatant que l'adoption du calendrier grégorien rencontre de nombreux partisans dans le monde orthodoxe, et que même des gouvernements de cette confession y voient une nécessité sociale, a invité les autres patriarches et les chefs des Eglises autocéphales (Serbe, Bulgare, etc.) à prendre la chose en sérieuse considération et à l'étudier au double point de vue de la correction scientifique et de la conformité aux prescriptions canoniques.

» Cette démarche est un grand pas de fait vers l'adoption du calendrier grégorien ».

Queste osservazioni oltre a mettere in evidenza il merito incontrastabile dovuto al Canonico di Sens per i profondi studî da lui fatti sul calendario, servono anche a mostrare che non è spenta la speranza che l'oriente in un prossimo o remoto avvenire si metta d'accordo con l'occidente per l'adozione dell'unico calendario gregoriano.

LAIS P. G. — *Presentazione di una sua memoria.*

Le tavole della Carta fotografica del Cielo, redatte in conformità delle deliberazioni del Comitato Internazionale della Carta, sono rappresentazioni piane, ciascuna di due gradi quadrati di cielo.

La scala adoperata sulle Carte per la misura delle distanze stellari è la millimetrica, inconciliabile con la scala astronoma dei gradi, ore, minuti primi e secondi, che servono a determinare l'ascensione retta e la declinazione stellare.

La conversione delle misure dal piano alla sfera importa una complicata risoluzione di formole, che mal si prestano all'uso pratico della Carta, e assorbono molto tempo. A facilitare, secondo le mie vedute, la riduzione delle misure

con un metodo più semplice e abbastanza esatto, ho redatto la nota che presento all' Accademia, e che ha per titolo: *Progetto di un nuovo metodo d'investigazione delle posizioni astronomiche stellari nella Carta fotografica del Cielo.*

Questo lavoro verrà pubblicato nel volume XIX delle *Memorie.*

Müller P. A. — *Presentazione di una sua pubblicazione.*

Il socio ordinario Prof. P. Adolfo Müller presentò in omaggio all'Accademia una nuova edizione della sua opera intitolata:

Niccolò Copernico, *fondatore dell' astronomia moderna.* Studio storico scientifico. (Traduzione dal tedesco fatta dal P. Pietro Mezzetti d. C. d. G. — Prof. di Astron. e Fisica nel Pontificio Collegio Leoniano di Anagni — riveduta dall'Autore). Desclée, Lefebvre e C., Roma, 1902.

L'edizione presente (un elegante volume in-8°, abbellito del ritratto di Copernico) in sostanza è una traduzione della prima edizione tedesca, della quale l'autore, nel presentarla che fece all'Accademia nel 1898 [sess. VI del 15 Maggio], ne diede un ampio sunto. Non pochi miglioramenti però vi sono stati introdotti in questa edizione dietro le molte riviste favorevoli, comparse in un grande numero di periodici, dei quali parecchi si vedono citati nella prefazione. Di più, due indici aggiuntivi facilitano non poco l'uso del ricco inventario di nozioni storiche ed astronomiche accumulate in uno spazio relativamente ristretto.

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di una pubblicazione del Rev. P. G. Boffito.*

Il Rev. P. Boffito, già Direttore dell'Osservatorio di Moncalieri e nostro Socio corrispondente, ha trasmesso in omaggio all'Accademia alcune recenti sue pubblicazioni, una delle quali ha per titolo: *Intorno alla « Quaestio de aqua et terra » attribuita a Dante,* 1ª Memoria; e poichè questo suo lavoro scientifico si fa, a mio avviso, meritamente rimarcare sia per la molta erudizione con cui è condotto, sia per l' importanza delle osservazioni in esso svolte, mi permetto comunicarne ai Signori accademici una breve recensione.

Il Rev. P. Boffito studia in questa 1ª Memoria le fonti principali della *Quaestio*, intorno alla quale ferve da parecchio tempo gran battaglia fra i Dantisti. In una memoria successiva, che a quanto pare sarà pubblicata prossimamente, l'Autore si riserba di esaminarne le fonti particolari.

La *Quaestio*, come è noto, è un opuscolo scolastico d'indole cosmografica, nel quale si sostiene la stranissima opinione che la cosiddetta quarta abitabile sia stata costituita da un singolare rigonfiamento terrestre compreso tra l'equatore e il circolo polare artico, dovuto ad attrazione stellare od a formazione per influsso stellare di vapori sotterranei. A decidere dell'autenticità era perciò necessario, a giudizio comune dei critici, di esaminare il contenuto del trattatello in una conveniente luce storica. Questo per l'appunto intese di fare il P. Boffito, prendendo ad esame in una serie di capitoli le svariate opinioni formulate intorno al quesito dell'apparizione e formazione della terra scoperta, dai filosofi della classica antichità, dai Padri della Chiesa, dagli scrittori arabi ed ebrei, dai Cosmografi, dagli Scolastici, ecc., ecc.

Gli antichi attribuirono generalmente all'evaporazione il discoprimento della terra, e furono seguìti in questo da non pochi Padri e dai migliori degli Scolastici.

Fra gli Arabi cominciò a farsi strada un'opinione un po' diversa, l'opinione cioè d'un influsso stellare evaporante (*Averroè*), e si parlò variamente d'un influsso magnetico del cielo sulla terra.

I cosmografi attribuirono talora il fatto all'aridità o siccità della terra (*Sacrobosco*); ma per lo più furono eclettici.

Fra il secolo XIV e il XV qualche teologo ed esegeta sacro ricorse all'eccentricità dell'acqua, opinione che nella *Quaestio* si trova diffusamente combattuta.

Solamente verso la metà del secolo XV in un autore di scuola Agostiniana (Paolo Veneto) compare la precisa opinione dell'autore della *Quaestio*.

Per questa ragione il P. Boffito inclina a collocare la composizione dell'opuscolo pseudo-Dantesco verso quest'epoca; se pure non si voglia posticipare maggiormente e attribuirla a Giovanni Benedetto Moncetti che nel 1508 su di

un manoscritto che non si è più ritrovato, pubblicò in Venezia la *Quaestio*, dedicandola al cardinale Ippolito d'Este.

Battandier Mons. Dott. A. — *Ricerca di sorgenti d'acqua.*

Il socio corrispondente Mons. Dott. Alberto Battandier fece una comunicazione sopra una recente esplorazione per la ricerca di una sorgente d'acqua in uno dei Castelli romani, affidata al Fratello Arconce dei *Petits Frères de Marie,* Superiore della Scuola di Thurins (Rhône) in Francia.

Tuccimei Prof. Cav. G. — *Presentazione di una pubblicazione del Prof. R. Meli.*

Il socio ordinario Prof. Cav. Giuseppe Tuccimei, da parte del Prof. Romolo Meli, presentò in omaggio una memoria di lui sul *Pecten (Macrochlamys) Ponzii-Meli, e confronti con alcune forme di Pectinidi neogenici affini che vi si collegano.*

Tuccimei Prof. Cav. G. — *Presentazione di sue pubblizioni.*

Il medesimo Prof. Tuccimei offrì parimenti in omaggio all'Accademia quattro sue importanti pubblicazioni, e cioè: 1° un volume edito in quest'anno coi tipi della Ditta Paravia col titolo: *Elementi di Botanica per uso degli Istituti tecnici, dei Licei e delle Scuole di Agricoltura,* illustrati con incisioni; 2° *Sull'antichità dell'uomo e la critica materialistica;* 3° *Sopra la reazione del Van Deen nell'esame medico legale del sangue;* 4° *Sopra un preteso organo rudimentale nel cervello umano,* di una delle quali pubblicazioni l'autore, seduta stante, fece anche dono ai soci intervenuti.

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il Segretario si recò a dovere di presentare all'Accademia parecchie pubblicazioni pervenute in omaggio da parte di alcuni nostri soci, e cioè:

Dal socio ordinario Sig. Prof. G. B. De Toni, *La Nuova Notarisia,* Aprile 1902.

Dal socio corrispondente Sig. Prof. G. Lemoine, *Les chimistes de langue française du XIX^{e} siècle; — Les progrès de la Météorologie en France dans la 2^{e} moitié du XIX^{e} siècle.*

Dal socio corrispondente Sig. Prof. A. Malladra, *Corso di Geologia di A. Stoppani,* Vol. 2° fasc. 7.

Dal socio corrispondente Sig. Prof. A. Le Jolis, *Liste des mémoires scientifiques publiés par A. F. Le Jolis; — Remarques sur la nomenclature algologique; — Remarques sur la nomenclature hépaticologique; — Remarques sur la nomenclature bryologique; — Quelques remarques sur la nomenclature générique des algues.*

Dal socio corrispondente Rev. P. G. Boffito, oltre la pubblicazione già enunciata, sulla *Quaestio de aqua et terra, La sfera del fuoco secondo gli antichi e secondo Dante; — Un altro frammento di Breviario del secolo X-XI, contenuto in un codice di Claudio.*

Dal socio corrispondente Prof. R. Stiattesi, *Nuovo sismoscopio elettrico e nuovo sismografo fotografico.*

Finalmente lo stesso Segretario, oltre le pubblicazioni trasmesse dai diversi Istituti scientifici italiani ed esteri, coi quali si è in corrispondenza, presentò pure parecchie opere inviate in omaggio da scienziati che non fanno parte della nostra Accademia, tra le quali vennero specialmente segnalate:

Una interessante illustrazione compilata dal ch. Archeologo napoletano Sig. Ferdinando Colonna dei Principi di Stigliano, *Sul Museo Civico di Napoli nell'ex monastero di S. Maria di Donnaregina.*

Una rivista pubblicata dal Sig. Rudolph sull'opera del Prof. Cosimo De Giorgi, nostro socio corrispondente, inserita già nei nostri volumi, che ha per titolo: *Ricerche sui terremoti avvenuti in Terra d'Otranto dall'XI al XIX secolo.*

Una memoria del Prof. A. Bonomi: *Il quinto Congresso Zoologico internazionale di Berlino e l'escursione dei Congressisti sul mare del Nord.*

Una memoria del Prof. F. Ameghino, che ha per ti-

tolo: *Notices préliminaires sur les ongulés nouveaux des terrains crétacés de Patagonie.*

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinarii: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *presidente.* — Comm. Prof. M. Lanzi. — Rev. P. G. Lais. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Comm. Ing. G. Olivieri. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Cav. Prof. G. Tuccimei. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Cav. A. Statuti, *segretario.*

Corrispondenti: Mons. Dott. A. Battandier. — Rev. Dott. G. Zambiasi.

La seduta, apertasi alle ore 5 p., fu chiusa alle ore 6 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. AMEGHINO, F. — *Notices préliminaires sur des ongulés nouveaux des terrains crétacés de Patagonie.* Buenos Aires, 1901 in-8°.
2. — — *Grypotherium, nom de genre à effacer.* Buenos Aires, 1900 in-8°.
3. BERTELLI, P. T. — *A proposito di Flavio Gioia.* Don Marzio *di Napoli del 14-15 aprile 1900.*
4. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino, A. X, n. 12-16. Roma, 1902 in-4°.
5. *Atti della I. R. Accademia di scienze lettere ed arti degli Agiati in Rovereto,* vol. VII, fasc. III-IV. Rovereto, 1902 in-8°.
6. *Atti della R. Accademia dei Lincei, 1901.* Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. IX, parte 2ª. Notizie degli scavi, dicembre 1901. Roma, 1901 in-8°.
7. — — 1902. Serie Quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XI, fasc. 6, 7, 1° sem. Roma, 1902 in-4°.
8. BOFFITO, P. G. — *La sfera del fuoco secondo gli antichi e secondo Dante.* Venezia, 1902 in-8°.
9. — — *D'un altro frammento di Breviario del secolo X-XI contenuto in un Codice di Claudio della Nazionale di Parigi.* Torino, 1902 in-8°.
10. — — *Intorno alla « Quaestio de aqua et terra » attribuita a Dante.* Memoria I. La controversia dell'acqua e della terra prima e dopo di Dante. Torino, 1902 in-4°.

11. BONOMI, A. — *Il quinto Congresso Zoologico Internazionale di Berlino e l'escursione dei Congressisti sul mar del Nord.* Rovereto, 1902 in-8°.
12. COLONNA, F. — *Il Museo Civico di Napoli nell' ex-Monastero di S.ª M.ª di Donnaregina e scoperte di antichità in Napoli dal 1898 a tutto agosto 1901.* Napoli, 1902 in-4°.
13. DE GIORGI, C. — *Ricerche su i terremoti avvenuti in Terra d'Otranto dall'XI al secolo XIX.* Rivista di Rudolph, in Abdruck aus Dr A. Petermanns Geogr. Mitt. 1902, Heft III.
14. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1243, 1244. Roma, 1902 in-8°.
15. *La Nuova Notarisia,* aprile 1902. Padova, 1902 in-8°.
16. LE JOLIS, A. F. — *Liste des mémoires scientifiques publiées par Auguste-François Le Jolis de Cherbourg.*
17. — *Les genres d'Hépatiques de S.-F. Gray.* Cherbourg, 1893 in-8°.
18. — *Remarques sur la nomenclature hépotologique.* Cherbourg, 1894 in-8°.
19. — *Remarques sur la nomenclature bryologique.* Cherbourg, 1895, in-8°.
20. — *Remarques sur la nomenclature algologique.* Cherbourg, 1896 in-8°.
21. — *Quelques remarques sur la nomenclature générique des Algues.* Cherbourg, 1896 in-8°.
22. LEMOINE, G. — *Les progrès de la Météorologie en France dans la seconde moitié du XIXᵉ siècle.* Paris, 1901 in-8°.
23. — *Les chimistes de langue française du XIXᵉ siècle.* Louvain, 1901 in-8°.
24. MELI, R. — *Osservazioni sul PECTEN (macrochlamys) PONZII Meli, e confronti con alcune forme di Pectinidi neogenici affini che vi si collegano.* Roma, 1899 in-8°.
25. MÜLLER, P. A. — *Niccolò Copernico fondatore dell'astronomia moderna.* Traduzione dal tedesco fatta dal P. Pietro Mezzetti d. C. di G. — Roma, 1902 in-8°.
26. STIATTESI, P. R. — *Nuovo sismoscopio elettrico e nuovo sismografo fotografico.* Pavia, 1902 in-8°.
27. STOPPANI, A. — *Corso di Geologia.* Terza edizione con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. II, fasc. VI-VII. Milano, 1902, in-8°.
28. TUCCIMEI, G. — *Elementi di Botanica per uso degli Istituti tecnici, dei Licei e delle Scuole di Agricoltura.* Torino, 1902 in-8°.
29. — *Un preteso organo rudimentale nel cervello umano.* Roma, 1901 in-8°.
30. — *Sopra la reazione del Van Deen nell'esame medico legale del sangue.* Pavia. 1902, in-8°.
31. — *L'antichità dell'uomo e la critica materialistica.* Roma, 1901 in-8°.

ATTI

DELLA

PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LV

SESSIONE VIª DEL 18 MAGGIO 1902

PRESIDENZA

del Rm̃o. Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

COMUNICAZIONI

LANZI Comm. Prof. M. — *Presentazione della sua opera: « Sui funghi mangerecci e nocivi di Roma ».*

Il Dott. Matteo Lanzi presenta gli estratti già pubblicati in più volumi delle Memorie accademiche delle sue illustrazioni su i *Funghi mangerecci e nocivi,* riuniti in un volume unico e corredati da tavole litografate e dipinte in numero di 131, in cui sono rappresentate 343 specie e varietà di grandezza naturale con le relative sezioni e le spore ingrandite, in tutto figure 1225.

Vero è che altri Micetologi italiani, riconoscendo la importanza dello studio dei funghi relativamente alle scienze naturali ed alla pubblica salute, diedero già in luce opere molto stimabili risultanti dal complesso delle loro accurate indagini. Questi egli ricordò nella prefazione alla Monografia del Genere *Agaricus,* inserita negli Atti della nostra Accademia dell'anno XXXII, Sessione 1ª del 15 Decembre 1878. Di tali opere alcune benchè visibili nelle pubbliche biblioteche, sono oggi esaurite nel commercio librario; altre rimasero inedite. Fra queste ultime va annoverata quella pregevolissima ed elucubrata con tanto sapere dal nostro Fondatore e Primo Principe dei Lincei Federico Cesi, coadiuvato per la pittura delle figure dal Linceo Echio medico e botanico. Il Lancisi nella sua Dissertazione epistolare: *De ortu, vegetatione ac textura fungorum,* § XIV (Roma, 1714), diretta al

Nobile Bolognese Lodovico Ferdinando Marsili, ricorda di aver osservata tale opera nella biblioteca privata di S. S. Papa Clemente XI, esprimendo il voto che stante il suo valore scientifico, fosse resa di pubblica ragione. Ma il desiderio di Lancisi non venne esaudito, dappoichè la ridetta opera per successione ereditaria passò nella biblioteca della Casa Albani, d'onde all'epoca della dispersione di essa biblioteca avvenuta circa la metà del passato secolo, per effetto di speculazione emigrò all'estero.

Il Dott. Lanzi è ben lungi dal credere che il suo lavoro abbia in qualsiasi modo riparato a sì grave iattura, considerata la troppo grande distanza del suo sapere di fronte a quello dell'illustre Federico Cesi; tuttavia ritiene di avere alla meglio sodisfatto al bisogno fin qui inteso in Italia di avere una guida, che rappresenti le immagini dei funghi mangiabili e nocivi da lui veduti, valevole a distinguerli e ad allontanarne il pericolo nell'usarne quale vivanda.

ZAMBIASI Dott. Giulio. — *Presentazione di una sua memoria che ha per titolo: « Dei disegni melodici nei varii generi musicali ».*

Il Dott. Giulio Zambiasi, nostro socio corrispondente, comunicò all'Accademia il seguente riassunto del precitato suo studio:

L'opuscolo contiene un'analisi sperimentale di alcuni brani musicali: dell'*Agnus* nella *Missa brevis* di G. P. da Palestrina, del coro dei fanciulli nel *Parsifal,* e del corale *I vecchi pellegrini* nel *Tannhäuser* di Wagner. Quattro distinti cantori eseguivano questi cori più volte, ciascuno dinanzi a un Fonautografo di Scott; cosicchè i Fonautografi registravano automaticamente la parte di ciascuno, tracciando fedelmente le vibrazioni di tutti i suoni formanti quelle composizioni. Il risultato di questa esperienza è contenuto in diverse tabelle, dove sono stampate le note musicali in forma di spartito, e sotto ciascuna nota è scritto il numero relativo di vibrazioni ricavato dai diagrammi; e tra nota e nota la misura del rispettivo intervallo, ottenuta facendo il rapporto dei numeri delle vibrazioni.

Oltre alle misure degli intervalli melodici e de' suoni successivi di ciascuna parte; furono ricavate anche le misure degli intervalli armonici ossia de' suoni eseguiti contemporaneamente dalle diverse parti e formanti accordo.

In questo modo l'autore ha raggiunto lo scopo che s'era proposto, d'uno studio comparativo dei disegni melodici, indipendente da qualunque preconcetto sia artistico, che scientifico; chiamando *disegno melodico,* l'insieme degli intervalli d'una melodia, tenuto conto della *loro ampiezza, dell'ordine* nel quale si succedono, *e del senso* nel quale vanno eseguiti cioè se ascendendo o discendendo.

Ecco le conclusioni scientifiche e artistiche, che si possono ricavare:

1° Ogni disegno melodico e armonico trova i suoi elementi costitutivi fondamentali negli intervalli della scala acustica composta di toni interi maggiori e minori e di semitoni come segue:

$$1 : \frac{9}{8} : \frac{5}{4} : \frac{4}{3} : \frac{3}{2} : \frac{5}{3} : \frac{15}{8} : 2$$

$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{16}{15}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{16}{15}$
tono magg.,	tono min.,	semit.,	t. magg.,	t. min.,	t. magg.,	semitono.

2° Si giunge ad ogni altro elemento o intervallo non contenuto nella scala, con due quantità derivate che sono il diesis o bemolle, e il comma sintonico.

3° Così è riconfermata sperimentalmente la teoria degli accordi musicali di Helmholte, nel senso esposto dall'autore in altro lavoro; ma la prova attuale ha il merito d'aver misurati gli accordi nelle loro successioni. Il diesis e il comma hanno funzione ben determinata nelle modulazioni.

4° La linea di distinzione tra il sistema musicale polifonico e l'armonico, sta nella diversità dei disegni armonici e melodici che formano il tessuto d'ogni composizione.

Nella polifonia la melodia è diatonica sulla scala naturale, e monotonale; condizione di coesistenza di più melodie è che gli accordi siano consonanti.

Nell'armonia il disegno melodico è così legato all'armonico che si adatta ad esso modificando i propri intervalli in certi casi. Il disegno armonico ha questo carattere distintivo che ammette essenzialmente intervalli dissonanti e modulazioni

5° La massima potenza espressiva della musica polifonica pura sta nella melodia; laddove nel sistema moderno prevale il fattore armonico; così che tra il grado di perfezione ne' disegni melodici e armonici v'è una certa legge di compensazione o bilanciamento tra melodia e armonia che l'una prevale a scapito dell'altra.

Lo studio dei disegni melodici è buon criterio per giudicare dello stile delle composizioni.

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di una Memoria del Prof. P. Timoteo Bertelli.*

Il socio ordinario Rev. Prof. T. Bertelli, il quale nel volume IX della serie delle nostre Memorie scientifiche, pubblicato nel 1893 in occasione del Giubileo Episcopale di S. Santità, inserì già un suo lavoro sotto il titolo di *Studi storici intorno alla bussola nautica,* ha trasmesso alla nostra Accademia un suo nuovo studio in argomento che piacquegli intitolare: *Sulle recenti controversie intorno all'origine della bussola,* esprimendo il desiderio che venga edito in uno dei due volumi che, a senso della deliberazione adottata dal corpo accademico nella seduta del 16 Febbraio 1902, saranno presentati in omaggio al S. Padre nella circostanza del fausto, straordinario e glorioso avvenimento del suo Giubileo Pontificale.

Di questo nuovo lavoro che può considerarsi siccome un complemento del primo, contenendo in sostanza una conferma di quanto in esso fu esposto, ed anche una risposta alle obbiezioni che da taluno, d'allora in poi, si sono mosse contro il medesimo, il referente Segretario si reca ad onore di comunicare ai Signori Accademici il seguente riepilogo

Premessa una breve esposizione di quanto l'Autore scrisse già nella ridetta sua Memoria del 1893, nel Capitolo I passa

a dimostrare più partitamente che i passi degli autori greco-latini, anteriori al secolo X dell'èra volgare, escludono affatto che presso di loro esistesse la conoscenza della facoltà direttiva dell'ago magnetico. Dimostra poi in particolare che ciò non può ammettersi nemmeno in forza di quel passo di S. Agostino che il Colonnello A. Botto recò già come prova in contrario.

Nel Capitolo II l'Autore ha citato diversi esempi in prova che gli antichi navigatori, regolandosi in altura colla osservazione del cielo, restavano senza guida alcuna a cielo coperto, per cui la loro navigazione riusciva necessariamente assai più lenta, impacciata e pericolosa. Riferendosi poi ai suindicati suoi *Studi storici,* esclude anche negli Arabi, anteriormente agli Amalfitani, la cognizione e l'uso della bussola, rispondendo anche ad una obbiezione del Sig. Proto-Pisani che vorrebbe trovare a tale proposito una contradizione nello stesso P. Bertelli. Egli inoltre dimostra contro il Colonnello Botto che nemmeno i documenti medioevali posteriori al secolo X suffragano punto alla tesi da lui sostenuta. Nel Capitolo III si risponde alle obbiezioni del suddetto contro l'origine cinese della primitiva cognizione ed uso della facoltà direttiva magnetica e mostra, come tale cognizione non potevano averla attinta dagli autori greco-latini che l'ignoravano, e conferma l'origine cinese dei così detti *carri indicanti il sud,* affatto ignoti in Europa. Nota pure gli argomenti di credibilità che presentano i documenti cinesi per lo meno dell'èra volgare, ammessi pure dalla più severa critica storica. Nel Cap. IV l'Autore dimostra ad evidenza come nacque il nome di Flavio dato al supposto inventore della bussola, cioè da un semplice errore di lettura del Giraldi, pel quale si applicò a tale inventore il nome di Flavio Biondo. Si risponde pure ad una questione di latinità prodotta dal Prof. Porena, obbiezione che si prova essere senza fondamento risultando dimostrata come tale da un passo dell'Accademico Linceo Gio. Batt. Della Porta, napoletano e contemporaneo circa del Mazzella. Nei capitoli V e VI si pone in chiaro quanta poca fede meritino il sunnominato storico napoletano Scipione Mazzella ed il geo-

grafo Abramo Ortelio, dal primo dei quali si ebbe origine la falsata tradizione del Flavio Gioia di Amalfi inventore della bussola e della carta da navigare nel 1300, e dal secondo il nome di Giovanni invece di Flavio. Ma poichè l'oppositore Proto-Pisani per sostenere che almeno il cognome di Gioia fosse accertato riguardo all'inventore della bussola, si appellava ad un documento Angioino dell'Archivio di Stato di Napoli, così il P. Bertelli a combattere quest'ultimo appiglio, riporta le esaurienti prove contrarie del Sig. Luigi Volpicella, Archivista, dalle quali risulta che *de Ioha* sarebbe la patria e non un cognome, e che tutti i nominati in quel documento erano della provincia di Puglia, nè d'altronde ivi si parlava affatto della bussola.

Nel Capitolo VI si dimostra da ultimo come la tradizione amalfitana restò dopo ciò divisa in tre rami principali e cioè: 1° La vera ed antica che senza alcun nome d'inventore riconosce dagli Amalfitani l'uso della bussola e che meno poche eccezioni nella seconda metà del secolo XVI fu predominante; 2° di quelli i quali col Giraldi diedero soltanto il nome di Flavio, senz'altro dato, al supposto inventore del 1300; 3° di quelli che gli attribuirono tutti gli altri dati fittizii, con molte varianti però, sicchè da ultimo rimase sino al presente il solo *Flavio Gioja di Amalfi fra il 1300 ed il 1302 inventore della bussola*; sebbene dal secolo XV in poi non siano mancati autori che hanno combattuto tutte queste arbitrarie affermazioni. Da ultimo in questo Capitolo e nel seguente il P. Bertelli dimostra che tutti gli autori invece che hanno mantenuta la tradizione fittizia suddetta, non hanno fatto che copiarsi o riferirsi, senza riprova di sorta, a ciò che altri aveva gratuitamente asserito. Infine nel Capitolo VII l'autore mette anche più in chiaro il metodo induttivo fallace, seguìto fino a' nostri giorni dai più degli scrittori, e specialmente dai più ardenti sostenitori del *Flavio Gioja,* cioè d'innestare in favore di questa intrusa tradizione i documenti e le prove che valgono soltanto a sostegno della tradizione generica, della origine amalfitana dell'uso della bussola nel Mediterraneo. Quindi l'autore a tale proposito discute due passi importanti del Cardinale

Giacomo di Vitry, del 1219, Legato della Santa Sede presso l'esercito dei Crociati all'assedio di Damiata e Vescovo di Frascati, i quali invece di favorire la falsa tradizione, non solo vengono in conferma della vera, ma uno di quei passi, confermerebbe altresì l'origine cinese della primitiva rozza bussola che fu introdotta pei primi dagli Amalfitani. Questa fu poi da essi successivamente perfezionata sino a renderla verso il 1300 un vero nuovo istromento ed il solo veramente atto alla navigazione in altura. Nondimeno quali nominatamente siano stati gli autori dei suddetti perfezionamenti della bussola dal secolo X al secolo XIV rimane sinora ignoto.

Il P. Bertelli conclude poi contro un suo oppositore facendo osservare che relativamente alle altre prove, assai poco valore storico hanno i sigilli e le armi di Amalfi e della Provincia, non risalendo essi oltre la seconda metà del secolo XV, e che ad ogni modo esse non servirebbero ad altro se non che ad accennare ad un ultimo strascico della tradizione primitiva amalfitana.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il Segretario si recò a dovere di richiamare l'attenzione dei signori Accademici sopra una rilevante quantità di pubblicazioni scientifiche recentemente trasmesse in dono alla nostra Pontificia Accademia dalla Prefettura della Biblioteca Vaticana, in conformità della sovrana autorizzazione accordata dal S. Padre nel giugno del passato anno. Tali pubblicazioni sono inserite nel relativo elenco delle opere venute in dono, contrasegnate con un asterisco.

Il medesimo Segretario da parte del nuovo socio corrispondente straniero Sig. Cav. C. L. de la Vallée Poussin, professore di mineralogia e geologia nella Università Cattolica di Lovanio, presentò le seguenti sue pubblicazioni scientifiche trasmesse in omaggio alla nostra Accademia.

Mémoire sur les caractères minéralogiques et stratigraphiques des roches dites plutoniennes de la Belgique et de l'Ardenne Française.

Note sur la Diorite quartzifère du Champ-Saint-Véron (Lembecq).

La Géographie physique et la Géologie.

Note sur des bancs de calcaire carbonifère renfermant des Foraminifères et de cristaux de Quartz.

La cause générale des mouvements orogéniques.

Les Eurites quartzeuses (Rhyolites anciennes) de Nivelles et des environs.

Observations sur la série de Bure aux environs d'Esneux.

Rectification à mes Observations sur la série de Bure aux environs d'Esneux.

Note sur une coupe de terrain dévonien mise à jour à la nouvelle route de Haillot à Andenelle.

Note sur le mode d'origine des roches cristallines de l'Ardenne Française.

Note sur les cristaux de Quartz de la carrière de Nil-Saint-Vincent.

Comment la Meuse a pu traverser le terrain ardoisier de Rocroy.

Les anciennes Rhyolites dites Eurites de Grand-Manil.

Note sur les terrains des environs de Fauquemont.

James Hutton et la Géologie de notre temps.

Note sur les rapports des étages Tournaisien et Viséen de M. E. Dupont, avec son étage Waulsortien.

Da parte del Prof. Cosimo De Giorgi, parimenti nostro socio corrispondente, la *Rassegna annua delle osservazioni raccolte nella rete meteorica della provincia di Lecce nel 1900-1901.*

Finalmente, oltre le consuete pubblicazioni trasmesse dagli Istituti scientifici Italiani ed esteri, coi quali si è in corrispondenza, presentò pure parecchie opere inviate in omaggio da scienziati che non fanno parte della nostra Accademia, tra le quali vennero segnalate le seguenti.

Boldi Ing. M. A. — *Nuova edilizia romana.*

Fényi J. Direttore dell'Osservatorio Haynald di Kalocsa (Ungheria). — *Protuberanzen beobachtet in den Jahren, 1888, 1889, 1890 am Haynald-Observatorium.*

Fényi J. — *Gewitter-Registrator construirt von P. Johann Schreiber S. J.*

Doyle P. John, Direttore dell'Osservatorio Centrale di Manila (Filippine). — *Magnetical dip and declination in the Philippine Islands.*

Pickering Edward C. — *Variable Stears of long period.*

Volhard Jacob und Fischer Emil. — *August Wilhelm von Hofmann.*

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Fu data comunicazione di una lettera del nuovo socio corrispondente straniero Prof. C. L. de la Vallée Poussin, con la quale presentava al Corpo Accademico i suoi distinti ringraziamenti per la nomina conferitagli.

COMITATO SEGRETO.

Fu data partecipazione di una lettera dell'Emo Card. Rampolla del Tindaro Segretario di Stato di Sua Santità, con la quale venne comunicato che sua Beatitudine, tuttochè aliena da onoranze prestate alla Sua persona, pur considerando che l'omaggio proposto dalla nostra Accademia in occasione del suo Giubileo Pontificale ridonda ad onore della S. Sede, accetta la dedica speciale di due volumi delle nostre memorie scientifiche, approvando altresì la relativa iscrizione latina, che per l'effetto eragli stata sottomessa.

Furono per ultimo enunciati i nomi di quattro scienziati stranieri, sui quali, a proposta del Comitato Direttivo, verrà fatta la votazione per la nomina a soci corrispondenti nella seduta segreta del prossimo mese di Giugno.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *Presidente.* — Comm. Prof. M. Lanzi. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Rev.

Prof. P. A. Müller. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Prof. P. De Sanctis. — Cav. Ing. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: Rev. Dott. G. Zambiasi.

La seduta fu aperta alle ore 5.30 p., e fu chiusa alle 7 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1.* *Anales del Ministerio de Fomento de la Republica Mexicana.* T. VIII. México, 1887 in-8°.
2. *Annales du Midi,* n. 51-53. Toulouse, 1901-1902 in-8°.
3. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino, A. X, n. 17-20 e suppl. Roma, 1902 in-8°.
4. *Annals of Harvard College Observatory.* Vol. 48, n. 1. (s. n. t.) in-4°.
5.* *Annual Report of the Cincinnati Chamber of Commerce* 1881-88, 1890-92, 1894-98. Cincinnati, 1882-99 in-8°.
6.* *Annual Report of the Comptroller of the Currency,* 1879, 1880, 1886, 1887 part. I, 1888, 1893. Washington, 1870-93 in-8°.
7.* *Annual Report of the Director of the Mint to the Secretary of the treasury fort the year 1898.* Washington, 1898 in-8°.
8.* *Annual Report of the Commissioner of patents,* 1871, vol. I. Washington, 1872 in-8°.
9.* *Annual Report of the Commissioners of States Parks of New York.* Albany, 1874 in-8°.
10.* *Annual Report of the American Museum of Natural History,* II, III, V, VI, VIII-XV. New York 1871-84 in-8°.
11.* *Anuario hidrográfico del Rio de la Plata,* 1891. Montevideo, 1891 in-16°.
12. *Associazione Artistica fra i Cultori di Architettura in Roma.* Proposte per la riforma del regolamento edilizio. Roma,1902 in-8°.
13. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino.* Vol. XXXVII, disp. 1-5. Torino, 1902 in-8°.
14. *Atti della I. R. Accademia di scienze lettere ed arti degli Agiati in Rovereto.* Serie III, vol. VIII, fasc. I. Rovereto, 1902 in-8°.
15. *Atti della R. Accademia dei Lincei,* 1902. Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. X, parte 2ª. Notizie degli scavi, fasc. 1. 2. Roma, 1902 in-4°.
16. — — Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XI, fasc. 8-10, 1° sem. Roma, 1902 in-4°.
17. *Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LXI, disp. 2-5. Venezia, 1902 in-8°.
18. BALBI, V. — *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1901 all'Osservatorio di Torino.* Torino, 1902 in-8°.

19.* BALCH, E. S. — *Glacières or Freezing Caverns*. Philadelphia, 1900 in-8°.

20. *Biblioteca della Camera dei Deputati*. Catalogo, parte I, 4° suppl. Roma, 1902 in-4°.

21. BOLDI, M. A. — *Nuova edilizia romana*. Roma, 1902 in-8°.

22.* *Boletín de Agricultura, Minería, é Industrias*. Año I, n. 1-4, 7-9, 11 e Indice: Año II, n. 7-9: Año IV Indice: Año V Indice: Año VI n. 7, 9-12 e Indice: Año VII n. 1-8, 12 e Indice: Año VIII n. 1-12. México, 1891-1899 in-8°.

23. *Boletín de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona*. Tercera época Vol. II, 3. Barcelona, 1902 in-4°.

24. *Boletín del Instituto Geológico de México*, n. 15. México, 1901 in-4°.

25. *Boletín mensual del Observatorio Meteorológico del Colegio Pío de Villa Colón*. A. XIII, n. 1-3. Montevideo, 1901 in-4°.

26. *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia*, 1901 n. 4. Roma, 1901 in-4°.

27. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania*. Fasc. LXXII. Catania, 1902 in-8°.

28. *Bollettino meteorico dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica*. Febbraio-Aprile 1902. Roma, 1902 in-4°.

29. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici*. Anno III, n. 9-14. Roma, 1902 in-8°.

30. *Bulletin International de l'Académie des sciences de Cracovie*. Classe des sciences mathématiques et naturelles, 1901, n. 9; 1902, n. 1-3. Cracovie, 1901-1902 in-8°.

31. — — Classe de Philologie, 1901, n. 10; 1902, n. 1-3. Cracovie, 1901, 1902 in-8°.

32. *Bulletin of the American Mathematical Society*. Vol. VI, n. 10. New York, 1900 in-8°.

33. *Bulletin of the New York Public Library*, vol. VI, n. 2-4. New York, 1902 in-4°.

34. *Bulletin de la Société Belge de Géologie*. Tome XV, fasc. VI. Bruxelles. 1902 in-8°.

35. *Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou*, 1901, n. 1-2, 4. Moscou, 1901 in-8°.

36. *Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal*, vol. XXXIII, Upsal, 1901-902 in-4°.

37.* *Bulletin of the American Museum of Natural History*. Vol I-XIII. New Yook, 1886-1900 in-8°.

38.* *Bulletin of the University of Wisconsin*, n. 25. Madison, 1898 in-8°.

39. *Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma*. A. XXVII, fasc. 7-8: A. XXVIII, fasc. 1-3. Roma, 1901-2 in-8°.

40. *Catalogue des thèses et écrits académiques*, fasc. 17. Paris, 1901 in-4°.

41.* *Commission Géologique du Canada*. Rapport annuel, vol. X, Ottawa, 1901 in-8°.

42. *Cosmos*, n. 895-899, 901-904. Paris, 1901-1902 in-4°.
43. DE GIORGI, C. — *Rassegna annua delle osservazioni raccolte nella rete meteorica della provincia di Lecce nel 1900-1.* Lecce, 1902 in-4°.
44. DE LA VALLÉE POUSSIN, Ch. — *Mémoire sur les caractères minéralogiques et stratigraphiques des roches dites plutoniennes de la Belgique et de l'Ardenne Française.* Bruxelles, 1876 in-4°.
45. — — *Note sur la Diosite quartzifere du Champ-Saint-Véron* (Lembecq). Bruxelles, 1879 in-8°.
46. — — *La Géographie physique et la Géologie.* Bruxelles, 1896 in-8°.
47. — — *Note sur des bancs de calcaire carbonifère renfermant des Foraminifères et de cristaux de Quartz.* Bruxelles, 1888 in-8°.
48. — — *La cause générale des mouvements orogéniques.* Bruxelles, 1888 in-8°.
49. — — *Les Eurites quartzeuses (Rhyolites anciennes) de Nivelle et des environs.* Bruxelles, 1887 in-8°.
50. — — *Observations sur la série de Bure aux environs d'Esneaux* (s. n. t.) in-8°.
51. — — *Rectification à mes Observations sur la série de Bure aux environs d'Esneux* (s. n. t.) in-8°.
52. — — *Note sur une coupe de terrain dévonien mise à jour à la nouvelle route de Haillot à Andenelle.* Bruxelles, 1876 in-8°.
53. — — *Note sur le mode d'origine des roches cristallines de l'Ardenne Française.* Liége, 1885 in-8°.
54. — — *Note sur les cristaux de Quartz de la carrière de Nil-Saint-Vincent.* Liége, 1776 in-8°.
55. — — *Comment la Meuse a pu traverser le terrain ardoisier de Rocroy* (s. n. t.) in-8°.
56. — — *Les anciennes Rhyolites dites Eurites de Grand-Manil.* Bruxelles, 1885 in-8°.
57. — — *Note sur les terrains des environs de Fauquemont.* Bruxelles, 1884 in-8°.
58. — — *James Hutton et la Géologie de notre temps.* Bruxelles, 1891 in-8°.
59. — — *Note sur les rapports des étages Tournaisien et Viséen de M. E. Dupont, avec son étage Waulsortien.* Liége, 1891 in-8°.
60.* *Die Flora von Oberösterreich,* vol. I, n. 1-3: vol. II-IV. Linz, 1870-1885 in-8°.
61. DOYLE, J. — *Magnetical Dip and Declination in the Philippine Islands.* Manila, 1901 in-8°.
62.* *Estados Unidos Mexicanos.* Informes y documentos relativos á Comercio interior y exterior, Agricultura é Industrias. N. 2-5, 50-52, 55-66. México, 1885-1890 in-8°.
63. FÉNYI, J. — *Protuberanzen beobachtet in den Jahren 1888-90 am Haynald-Observatorium.* Kalocsa, 1902 in-4°.

64. FÉNYI, J. — *Gewitter-Registrator construirt von P. Johann Schre ibe S. J.* Kalocsa, 1901 in-8°.

65. FERRAZ, J. F. — *Lengua Quiché.* Sintesis trilingüe. San José, Costa Rica, 1902 in-8°.

66.* *Field Columbian Museum.* Publications 7, 9, 15, 17-20, 29. Chicago, 1895-1898 in-8°.

67.* *Geological Survey of Canada.* General Index to the Reports of Progress 1863 to 1884. Ottawa, 1900 in-8°.

68. — — Catalogue of the Marine Inverterbrata of Eastern Canada. Ottawa, 1901 in-8°.

69. — — Contributions to Canadian Palaeontology, vol. II, part. 2ª; vol. IV, part. 2ª. Ottawa, 1900-1 in-8°.

70. *Giornale Arcadico* quad. 55-58. Roma, 1902 in-8°.

71.* *Globus.* Illustrirte Zeitschrift für Länder-und Völkerkunde. Vol. 15 a 20, 23 a 26, 34 a 38, 47 a 49. Braunschweig, 1869-1886 in-4°.

72.* HRDLICKA, Ales. — *Anthropological investigations on one thousand white and colored children of Both Sexes.* New York (s. n. t.) in-8°.

73. *Il Nuovo Cimento,* gennaio a marzo 1902. Pisa, 1902 in-8°.

74.* JACKSON, S. — *Report on introduction of domesticated Reindeer into Alaska.* Washington, 1894 in-8°.

75.* *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.* Second Series- vol. X, part. 3ª; vol. XI, part. 1-4ª. Philadelphia, 1896-1901 in-4°.

76. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1245, 1246. Roma, 1902 in-8°.

77.* *La Fumagina y el Pulgón de los Cafetos en la Republica Mexicana.* Documentos relativos. México, 1897 in-4°.

78. LANZI, M. — *Funghi mangerecci e nocivi di Roma.* Roma, 1902 in-4°.

79.* *Memoirs of the Preabody Museum of American Archaeology and Ethnologie, Harvard University.* Vol. I, n. 3. Cambridge, 1897 in-4°.

80* *Memoirs of the American Museum of Natural History.* Vol. I, part. 1ª, 2ª (s. n. t.) in-4°.

81.* *Memoirs of the National Academy of sciences.* Vol. VIII, 1 memoir, Fourth Memoir. Washington, 1899 in-4°

82.* *Ministero de Fomento.* Departamento nacional de Ingenieros. Montevideo, 1893 in-8°.

83.* *North American Fauna,* n. 14 al 21. Washington, 1899 in-8°.

84. PICKERING, E. C. — *Variable Stars of long period.* (s. n. t.) in-8°.

85.* *Procedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.* 1896 I, III: 1897 II, III: 1898 I, II, III: 1899 I, II, III: 1900 I, II, III: Vol. LIII, 1901, I, II. Philadelphia, 1896-1901 in-8°.

86.* *Report of the Board on behalf of United States Executive Departements at the International Exhibition held at Philadelphia,* Pa., 1876. Vol. I, II. Washington, 1884 in-8°.

87.* *Report of the Director of the Mint upon the production of the precious metals in the United States,* 1897. Washington, 1898 in-8°.

88.* RIPLEY, Z. — *A selected bibliography of the Anthropology und Ethnology of Europe.* Boston, 1899 in-8°.

89. *Smithsonian Miscellaneous Collection,* vol. XLII. Washington, 1901 in-8°.

90.* — — n. 335, 469, 478, 785, 1035, 1039, 1071, 1072, 1073, 1087, 1090, 1170, 1171, 1173, 1258. Washington, 1879-1901 in-8°.

91.* *Smithsonian Contribution to Knowledge,* n. 1034, 1126. Washington, 1896, 1898 in-4°.

92.* *Statistics of lhe Jews of the United States.* Philadelphia, 1880 in-8°.

93.* STILLÉ CHARLES J. — *Memorial of the Great Central Fair for the U. S. Sanitary Commission, held at Philadelphia June 1864.* Philadelphia, 1864 in-4°.

94.* *The American Museum of Natural History.* Annual Report, 1884-85 a 1900. New York, 1885-1900 in-8°.

95.* *Teuth Annual Statement of the Trade and Commerce of Chicago for the Year 1868.* Chicago, 1868 in-8°.

96.* TONER JOSEPH. M. — *Contributions to the Annals of medical progress and medical education in the United States.* Washington, 1874 in-8°.

97.* *Transactions of the American Mathematical Society.* Vol. I, n. 1-4; vol. II, n. 1. New York, 1900, 1901 in-4°.

98.* *Transactions of the Astronomical and Physical Society of Toronto, for the Year 1899.* Toronto, 1900 in-8°.

99.* *Transactions of the New York State Agricultural Society,* vol. XXXIV, 1883-86. New York, 1889 in-8°.

100.* *Transactions of the Wagner Free Institute of Science of Philadelphia,* vol. V, january 1898. Philadelphia, 1898 in-8°.

101.* *Treasury Departement U. S. Coast and Geodetic Survey.* Bulletin n. 37-40. Washington, 1899 in-4°.

102.* *Treasury Departement.* Mouthly Reports on the Commerce and Navigation of the United Stades for the Year 1871. Washington, 1871 in-4°.

103.* *U. S. Departement of Agriculture. Division of Biological Survey.* Bulletin n. 9-11. Washington 1898 in-8°.

104. VOLHARD, J. — FISCHER, E. — *August Wilhelm von Hofmann.* Berlin, 1902 in-8°..

105.* *Yearbook of the United States Departement of Agriculture,* 1898. Washington, 1899 in-8°.

106. ZAMBIASI, G. — *Dei disegni melodici nei vari generi musicali.* Torino, 1902, in-8°.

107.* ZENDEJAS JOSÉ. — *Tablas psycrométricas calculadas para la altura de México.* Mexico, 1889 in-8°.

ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LV

SESSIONE VII^a DEL 15 GIUGNO 1902

PRESIDENZA

del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

DIATOMEE DEL LAGO DI COTRONIA

Nota del socio ordinario Comm. Prof. MATTEO LANZI

Nella pianura sottostante al colle, su cui giace il Comune di Ninfa, a ponente di questo e a settentrione dell'antica Ninfa, della quale rimangono pochi ruderi, esiste un piccolo lago, che potrebbe dirsi uno specchio di acqua essendo poco profondo. Secondo le indicazioni somministrate dalla carta di Cori, dell'Istituto Topografico Militare, foglio 158, della provincia di Roma, è denominato *Lago di Cotronia.* Sovrasta circa trenta metri sul livello del mare, ed ha in superficie una larghezza di metri 160 per metri 130, avendo una circonferenza di forma ellittica irregolare. Vi si può accedere dalla Via Appia Antica dopo avere sorpassato il Comune di Cisterna, avviandosi alla strada consolare esistente a sinistra e che conduce a Ninfa, ove si incontra prima di ascendere sul colle omonimo; ovvero da quella di Sermoneta presso l'osteria di Tre Ponti.

Questo lago conosciuto pure dai conterranei col nome di *Lago di Ninfa,* è contornato da alberi che gli danno un aspetto pittoresco. Viene alimentato da una sorgente, la quale dopo di aver servito a somministrare la forza motrice ad un molino ad olio, si riversa e si spande nella depressione del suolo, che costituisce il fondo del lago. La sua profondità è limitata anche nel centro a pochi metri, ed è

mantenuto ad un livello costante da un fosso che ne costituisce la foce per cui fluisce la sua acqua eccedente, e che unitamente ad altri danno origine al fiume *Ninfa*. Per tale motivo questo piccolo lago, se pure situato in contrada palustre, non va considerato quale una vera e reale palude di acqua stagnante, in quanto che la sua acqua, se pure fluisca lentamente, è di continuo rinnovata e si mantiene dolce.

Concorre a ciò dimostrare la qualità delle specie di diatomee che ebbi occasione di raccogliervi in una mia escursione, le quali tutte sono di acqua dolce ed in prevalenza planctoniche ossia vaganti; nè vi ho ritrovato specie viventi nelle acque salmastre, quali sono quelle raccolte nelle Paludi Pontine, che spero di riferire in altra sessione.

In copia maggiore ed assolutamente predominanti sono le *Cyclotella:* meno abbondanti le *Cocconeis* e le *Synedra*, il *Colletonema* e le *Cymbella:* anche meno le altre; rare vi si trovano le specie di *Navicula*, il *Pleurosigma*, la *Surirella*, la *Cymatopleura*, l'*Achnanthes lanceolata*, il *Campylodiscus* e l'*Odontidium*, come si scorge dall'elenco che segue., ove è notata la rarità con la lettera *r.* e la abbondanza con lettera *f.*

ELENCO DELLE SPECIE.

r. *Navicula rhynchocephala* Kûtz.
r. — *radiosa* Kûtz.
r. — *cryptocephala* Kûtz.
r. — *pusilla* W. Sm.
r. — *cuspidata* Kûtz.
r. — *limosa* Ktz. var. *subinflata* Van Heurck.
r. — *bacillum* Ehrn. *forma minor* Van Heurck.
r. *Pleurosigma attenuatum* W. Sm.
f. *Colletonema vulgare* Thwait. (Frustulia De Toni).
Cymbella affinis Ktz.
— *lanceolata* Kirchn. (*Cocconema* Ehrn.).
Amphora ovalis (De Brebiss.) Ktz.
Comphonema capitatum Ehrn.
— *intricatum* Ktz.
— *parvulum* Ktz.

Comphonema parvulum var. *subcapitata* Van Heurck. (*Gomph. lagenula* Ktz.).
Rhoicosphenia curvata (Kûtz.) Grun.
f. *Cocconeis placentula* Ehrn.
f.f. — *pediculus* Ehrn.
— — var. *pumila* Ktz.
Achnanthes minutissima Kûtz.
— — *forma curta* Van Heurck. Syn. t. 27, f. 35.
— — var. *cryptocephala* Grun. in Van Heurck. Syn.
r.r. — *lanceolata* Grun. (*Achnanthidium* De Breb.).
Nitzschia thermalis (Ehrn.) Auresw.
— — var. *intermedia* Van Heurck.
— — var. *minor* Hilse.
— *palea* (Kûtz.) W. Sm.
— — var. *fonticola* Grun. in Van Heurck Syn.
Denticula tenuis Kütz. (*Denticula frigida* De Toni).
— — var. *inflata* Grun. in Van Heurck Syn.
r. *Surirella biseriata* (Ehrn.) De Breb. (*Suriraya* De Toni).
r. *Cymatopleura Solea* (De Brebiss.) W. Sm.
rr. *Campylodiscus hybernicus* Ehrn. var. *costatus Peragallo* (*Campyl. costatus* W. Sm.).
rr. *Odontidium mutabile* W. Sm. *forma parva.*
f. *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrnb.
rr. — — var. *longissima* W. Sm.
f. — — var. *splendens* Ktz. (Syn. *radians* W. Sm.).
— — var. *obtusa* (W. Sm.) Van Heurck.
— *acus* Ktz.
— — var. *delicatissima* (W. Sm.) Grun.
— *capitata* Ehrn.
Lysigonium varians De Toni (*Melosira* Agard.).
Melosira arenaria Moore.
f. *Cyclotella operculata* (Agard.) Ktz.
— *Meneghiniana* Ktz.
f.f.f. — *Kûtzingiana* Thwait.
f. — — *forma major* Van Heurck.

THÉORIE GÉNÉRALE DES LIGNES DE COURBURE

PAR LE

PROF. HENRY TOUSSAINT

Soit $F(x, y, z) = o$ l'équation d'une surface:

posons $$m = \frac{dF}{dx} \qquad n = \frac{dF}{dy} \qquad p = \frac{dF}{dz}.$$

Les équations des lignes de courbure satisfont, puisqu'elles sont sur la surface, à la relation

$$(1) \qquad m dx + n dy + p dz = o.$$

Soit de plus ξ, η, ζ les coordonnées courantes de la normale, on aura pour les équations de cette normale

$$(2) \qquad \frac{\xi - x}{m} = \frac{\eta - y}{n} = \frac{\zeta - z}{p} = h$$

h représentant la valeur commune de ces 3 rapports.

Si maintenant on suppose que ξ, η, ζ représentent plus particulièrement les coordonnées du point où cette normale est rencontrée par la normale infiniment voisine, ξ, η, ξ satisferont encore à ces mêmes équations dans lesquelles on fera varies x, y, z, m, n, p; désignons par δ les différentielles totales, on aura donc

$$(3) \quad \frac{dn}{m} + \frac{\xi - x}{m^2}\,\delta m = \frac{dy}{n} + \frac{\eta - y}{n^2}\,\delta n = \frac{dz}{dp} + \frac{\zeta - z}{p^2}\,\delta p = -h'.$$

Entre les 4 équations (2) et (3) il faut éliminer ξ, η, ζ; on aura

$$\frac{dx}{m} + h\frac{\delta m}{m} = \frac{dy}{n} + \frac{h\delta n}{n} = \frac{dz}{p} + \frac{h\delta p}{p} = -h',$$

ou

$$(4) \qquad \begin{aligned} h' + \frac{h\delta m}{m} + \frac{dx}{m} &= o \qquad & h'm + h\delta m + dx &= o \\ h' + \frac{h\delta n}{n} + \frac{dy}{n} &= o \qquad & h'n + h\delta n + dy &= o \\ h' + \frac{h\delta p}{p} + \frac{dz}{p} &= o \qquad & h'p + h\delta p + dz &= o. \end{aligned}$$

Entre ces 3 équations (4) il faut éliminer h et h', ce qui revient à égaler à o le déterminant du tableau

$$\begin{matrix} dx & dy & dz \\ m & n & p \\ \delta m & \delta n & \delta p \end{matrix}$$

et on a ainsi pour seconde équation différentielle des lignes de courbure

$$(5) \qquad dx\,(n\delta p - p\delta n) + dy\,(p\delta m - m\delta p) + dz\,(m\delta n - n\delta m) = o.$$

L'autre équation est

$$(6) \qquad mdx + ndy + pdz = o.$$

Posons

$$m^2 + n^2 + p^2 = \lambda^2$$

et désignons par a, b, c les cosinus des angles que forme la normale avec les 3 axes: on a

$$a = \frac{m}{\lambda} \quad b = \frac{n}{\lambda} \quad c = \frac{p}{\lambda}.$$

d'où

$$\delta a = \frac{\lambda\delta m - m\delta\lambda}{\lambda^2} \quad \delta b = \frac{\lambda\delta n - n\delta\lambda}{\lambda^2} \quad \delta c = \frac{\lambda\delta p - p\delta\lambda}{\lambda^2}.$$

Je dis que les 2 équations précédentes rendent dx dy dz proportionnels à δa, δb, δc ou à

$$\lambda\delta m - m\delta\lambda, \quad \lambda\delta n - n\delta\lambda, \quad \lambda\delta p - p\delta\lambda.$$

En effet si nous remplaçons dx, dy, dz par ces dernierès quantités, l'équation (5) devient

$$(6^{\text{bis}})\; o = \begin{matrix} \lambda\,[\delta m\,(n\delta p - p\delta n) + \delta n\,(p\delta m - m\delta p) + \delta p\,(m\delta n - n\delta m)] \\ - \delta\lambda\,[m\,(n\delta p - p\delta n) + n\,(p\delta m - m\delta p) + p\,(m\delta n - n\delta m)] \end{matrix}$$

et les 2 parties du 2[d] membre sont identiquement nulles; l'équation (6) devient

$$\lambda\,(m\delta m + n\delta n + p\delta p) - \delta\lambda\,(m^2 + n^2 + p^2) = o.$$

Si on remarque que $m^2+n^2+p^2=\lambda^2$ et que $m\delta m+n\delta n+p\delta p=\lambda\delta\lambda$, on voit que cette équation est identiquement satisfaite.

Les équations des lignes de courbure sont donc

$$(7)\qquad \frac{dx}{\delta a}=\frac{dy}{\delta b}=\frac{dz}{\delta c}.$$

Ces équations peuvent du reste s'obtenir immédiatement: x, y, z étant un point de la surface; ξ, η, ζ les coordonnées du point de rencontre de la normale au point (x, y, z) avec une normale infiniment voisine, ρ la distance de ce point au point (x, y, z) ou (à un infiniment petit du 2[d] ordre près) au point $x+dx$, $y+dy$, $z+dz$ d'où est issue la 2[e] normale, on a $\xi-x=a\rho$, $\eta-y=b\rho$, $\zeta-z=c\rho$.

Le point ξ, η, ζ étant ainsi sur la seconde normale, on en déduit immédiatement

$$-dx=\rho\delta a \qquad -dy=\rho\delta b \qquad -dz=\rho\delta c$$

ou

$$(7)\qquad \frac{dx}{\delta a}=\frac{dy}{\delta b}=\frac{dz}{\delta c}.$$

On peut revenir de ces équations aux équations (5) et (6).

Si en effet nous ajoutons les fractions (7) terme à terme, après avoir multiplié les deux termes de la 1[re] par a, de la seconde par b, de la 3[me] par c, le dénominateur de la nouvelle fraction sera nul; donc il devra en être de même du numérateur, d'où l'on conclut

$$adx+bdy+cdz=o \quad \text{ou} \quad mdx+ndy+pdz=o.$$

Pour retrouver l'équation (5), remarquons que les équations (7) peuvent s'écrire

$$\frac{dx}{\lambda\delta m-m\delta\lambda}=\frac{dy}{\lambda\delta n-n\delta\lambda}=\frac{dz}{\lambda\delta p-p\delta\lambda}.$$

Si on multiple les deux termes de la 1[re] de ces fractions par $n\delta p-p\delta n$, de la 2[me] par $p\delta m-m\delta p$, de la 3[me] par $m\delta n-n\delta m$, et qu'on les ajoute terme à terme, le dénominateur de la nouvelle fraction sera le second membre de l'équation (6^{bis}); il est donc

nul, par suite le numérateur doit l'être aussi, d'où on conclut l'équation (5).

Ces deux manières si différentes d'arriver aux deux formes sous les quelles nous avons trouvé les équations différentielles des lignes de courbure ne peuvent laisser de doute, semble-t-il, sur l'exactitude de ces équations.

Il sera souvent plus commode de se servir des équations (5) et (6) que des équations (7). Il y a avantage en effet a chercher à réduire dès le début le nombre des variables à deux, et alors l'équation (5) est l'équation unique et seule nécessaire des lignes de courbure.

Pour l'ellipsoïde nous emploirons le système des coordonnées elliptiques.

Soit l'ellipsoïde

$$\frac{x^2}{\rho^2 - a^2} + \frac{y^2}{\rho^2 - b^2} + \frac{z^2}{\rho^2 - c^2} = 1 \cdot \tag{9}$$

Je prends pour déterminer un point quelconque sur la surface de cet ellipsoïde les deux familles d'hyperboloïdes à une et deux nappes

$$\begin{aligned} \frac{x^2}{\mu^2 - a^2} + \frac{y^2}{\mu^2 - b^2} + \frac{z^2}{\mu^2 - c^2} &= 1 \\ \frac{x^2}{\nu^2 - a^2} + \frac{y^2}{\nu^2 - b^2} + \frac{z^2}{\nu^2 - c^2} &= 1 \end{aligned} \tag{10}$$

où $$a < \nu < b < \mu < c < \rho$$

d'où l'on a comme on sait

$$\begin{aligned} x^2 &= \frac{(\rho^2 - a^2)(\mu^2 - a^2)(\nu^2 - a^2)}{(b^2 - a^2)(c^2 - a^2)} \\ y^2 &= \frac{(\rho^2 - b^2)(\mu^2 - b^2)(\nu^2 - b^2)}{(a^2 - b^2)(c^2 - b^2)} \\ z^2 &= \frac{(\rho^2 - c^2)(\mu^2 - c^2)(\nu^2 - c^2)}{(a^2 - c^2)(b^2 - c^2)} . \end{aligned} \tag{11}$$

Pour l'ellipsoïde que nous considérons on peut prendre

$$m = \frac{x}{\rho^2 - a^2} \quad n = \frac{y}{\rho^2 - b^2} \quad p = \frac{z}{\rho^2 - c^2}$$

et notre équation (5) devient

$$\frac{dx\,(ydz - zdy)}{(\rho^2 - b^2)\,(\rho^2 - c^2)} + \frac{dy\,(zdx - xdz)}{(\rho^2 - a^2)\,(\rho^2 - c^2)} + \frac{dz\,(xdy - ydx)}{(\rho^2 - a^2)\,(\rho^2 - b^2)} = o$$

équation qu'on peut écrire

$$(12) \qquad (\rho^2 - a^2)\frac{dx}{x}\left(\frac{dz}{z} - \frac{dy}{y}\right) +$$

$$+ (\rho^2 - b^2)\frac{dy}{y}\left(\frac{dx}{x} - \frac{dz}{z}\right) + (\rho^2 - c^2)\frac{dz}{z}\left(\frac{dy}{y} - \frac{dx}{x}\right) = o.$$

Or des équations (11) on tire en prenant les différentielles logarithmiques

$$\frac{dx}{x} = \frac{\mu d\mu}{\mu^2 - a^2} + \frac{\nu d\nu}{\nu^2 - a^2}$$

$$\frac{dy}{y} = \frac{\mu d\mu}{\mu^2 - b^2} + \frac{\nu d\nu}{\nu^2 - b^2} \qquad \frac{dz}{z} = \frac{\mu d\mu}{\mu^2 - c^2} + \frac{\nu d\nu}{\nu^2 - c^2}$$

et dans l'équation (12) le coefficient de $d\mu^2$ devient

$$\frac{\rho^2 - a^2}{\mu^2 - a^2}\left(\frac{1}{\mu^2 - c^2} - \frac{1}{\mu^2 - b^2}\right) +$$

$$+ \frac{\rho^2 - b^2}{\mu^2 - b^2}\left(\frac{1}{\mu^2 - a^2} - \frac{1}{\mu^2 - c^2}\right) + \frac{\rho^2 - c^2}{\mu^2 - c^2}\left(\frac{1}{\mu^2 - b^2} - \frac{1}{\mu^2 - a^2}\right):$$

cette quantité réduite au même dénominateur aura pour numérateur

$$(\rho^2 - a^2)(c^2 - b^2) + (\rho^2 - b^2)(a^2 - c^2) + (\rho^2 - c^2)(b^2 - a^2),$$

cette quantité est identiquement nulle; le coefficient de $d\nu^2$ qui ne différera de celui de $d\mu^2$ que par le changement de μ en ν, aura aussi son numérateur nul. Par suite l'équation des lignes de courbure cherchée est

$$d\mu d\nu = o \text{ ou } d\mu = o \quad d\nu = o.$$

Ainsi ces lignes sont les intersections de l'ellipsoïde avec les deux familles d'hyperboloïdes représentées par les équations (11).

L'avantage de la méthode consiste surtout en ce que les équations qu'on a à appliquer puivent s'employer avec tous les systèmes de coordonnées, et qu'étant bien symétriques, elles per-

mettent d'éviter tous les embarras des calculs ordinaires où l'on élimine une des 3 coordonnées sans avoir de raison d'en choisir une plutôt que l'autre.

COMUNICAZIONI

GALLI Prof. I. — *Fenomeni sismici.*

Il prof. Ignazio Galli, direttore dell'Osservatorio Meteorico e Geodinamico di Velletri, parla brevemente di due fenomeni sismici avvenuti colà il 4 e il 14 giugno.

La scossa del giorno 4 fu soltanto ondulatoria, diretta da NW a SE, e durò appena due secondi. Essa avvenne alle $2^h, 43^m$, e la avvertirono molte persone deste o in dormiveglia. Quella del giorno 14 accadde alle $18^h, 53^m$, fu sussul toria e ondulatoria nella direzione da S a N, e durò almeno tre secondi. La intesero benissimo molte persone anche nei pianterreni e perfino in istrada. Qualcheduno avvertì ancora un cupo rombo nella stessa direzione da S a N.

È da notare che ambedue queste scosse si manifestarono entro un'area assai ristretta, cioè da Velletri a Rocca di Papa, ove furono più deboli che a Velletri: e però deve ritenersi che l'epicentro fosse assai prossimo a quest'ultima città, per la prima a NW, per la seconda a S. È da notare ancora che in ambedue i casi gli strumenti sismici funzionarono in maniera assai diversa da quello che suole ordinariamente avvenire. Per la scossa del 4, tanto nell'Osservatorio Meteorico a 20 metri sul suolo, quanto nell'Osservatorio Sismico a pianterreno, non si scaricò alcun sismoscopio: e per la scossa del 14 si scaricarono solo due sismoscopii nell'Osservatorio Meteorico, indicando concordemente la provenienza dal S. Nell'uno e nell'altro caso le traccie più estese si ebbero dai sismografi dell'Osservatorio sismico, il giorno 4 di millim. 2, il giorno 14 di millim. 3: mentre i sismografi dell'Osservatorio Meteorico segnarono traccie appena visibili.

Anche il tromometro, osservato il giorno 14 immediatamente dopo la scossa, oscillava appena di una divisione mi-

crometrica (cioè di un trentacinquesimo di millimetro): e l'istrumento è posto nell'Osservatorio Meteorico.

Questa minore prontezza a ricevere il movimento sismico degli strumenti collocati in alto si è notata a Velletri un'altra volta soltanto, appunto nella occasione di una scossa in area ristretta: e probabilmente deriva da una forma speciale con cui si presentano le onde sismiche delle scosse poco estese.

De Sanctis Prof. P. — *Presentazione di una sua nota.*

Il ch. Prof. Pietro De Sanctis presentò all'Accademia una sua nota, oggetto della quale è lo studio di alcune formule relative a numeri di n cifre, nei quali le cifre che debbono occupare parte, o tutti i posti, sono soggette ad alcuni speciali vincoli.

L'A. ha chiamato classe

$$Cn \left\{ \begin{matrix} (\Lambda_1) \\ l_1 \end{matrix} - \begin{matrix} (\Lambda_2) \\ l_2 \end{matrix} - \cdots\cdots - \begin{matrix} (\Lambda_r) \\ l_r \end{matrix} \right\}$$

l'insieme di tutti i numeri di n cifre che in l_1 posti fissi, tra cui il primo, hanno l_1 cifre prese in un gruppo speciale (Λ_1) di cifre del sistema di numerazione, in altri l_2 posti fissi hanno l_2 cifre prese in un altro gruppo (Λ_2) di cifre del sistema, e così di seguito per r gruppi, essendo $l_1 + l_2 + \cdots + l_r = n$.

Tutte le classi Cn che si hanno dando diversi ordinamenti agli l_1 posti del primo gruppo, agli l_2 del secondo ecc. nei numeri di n cifre, con la limitazione che tra i posti l_1 sia sempre il primo, l'A. ha detto formare un sistema:

$$Sn \left\{ \begin{matrix} (\Lambda_1) \\ l_1 \end{matrix} - \begin{matrix} (\Lambda_2) \\ l_2 \end{matrix} - \cdots\cdots - \begin{matrix} (\Lambda_r) \\ l_r \end{matrix} \right\}.$$

Ha determinato il numero delle classi componenti un sistema, quindi il numero dei numeri componenti una classe, nei due casi in cui tra le cifre (Λ_1) vi sia o no lo zero.

E da ultimo la somma delle cifre di tutti i numeri componenti una classe, sempre di n cifre, nei due casi anzidetti che possono presentarsi.

Le formole, valevoli per ogni sistema di numerazione, sono illustrate da parecchi esempi.

Questo lavoro sarà inserito nel vol. **XIX** delle *Memorie.*

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria dell'Ing. P. Alibrandi.*

Il Segretario, a nome del socio corrispondente Sig. Ingegner Pietro Alibrandi, si recò a dovere di presentare all'Accademia un suo manoscritto: *Sull'estensibilità del metodo dei vettori allo studio dello spazio ad* n *dimensioni*, del quale lavoro si espone qui appresso un breve sommario.

È noto come in questi ultimi decennii sia divenuto quasi di moda in Matematica lo studio della Geometria detta *iperspaziale*, la quale abbraccia come casi particolari quella del piano (spazio lineare a due dimensioni) e quella dello spazio ordinario (a tre dimensioni). In questa geometria si considera uno spazio (lineare) ad un numero qualunque intero n di dimensioni. Benchè la costituzione di siffatto spazio sia qualche cosa di trascendente, cioè non rappresentabile ai sensi, tuttavia la sua generazione è ben semplice a concepire. Si prenda un punto S_0 (spazio a *zero* dimensioni) e si proietti da un altro punto O. Non si sarà fatto altro che costruire la retta (O S_0 indefinitamente prolungata da ambe le parti) ossia lo spazio lineare S_1 ad *una* dimensione, determinato da O e da S_0. Prendasi dipoi un punto O_1 situato fuori di S_1, e se ne proiettino tutti i punti da O_1 con un fascio di raggi. Avremo costruito il piano determinato da O_1 e da S_1, cioè uno spazio lineare S_2 a due dimensioni. Se in appresso prendiamo un punto O_2 situato *fuori* del piano S_2 e ne proiettiamo tutti i punti mediante una stella di raggi, avremo costruito lo spazio lineare S_3 a *tre* dimensioni (determinato da O_2 e da S_2), che è quanto dire avremo costruito uno spazio ordinario. Secondo il comune modo di vedere, con quest'ultima costruzione tutto lo spazio generale, ossia tutto il campo degli enti geometrici possibili sarebbe occupato; se non che nulla vieta alla ragion pura di spaziare più oltre. Difatti proseguendo col metodo proiettivo sopra accennato, e senza cadere nell'assurdo, noi possiamo concepire un nuovo punto O_3 *situato* (per ipotesi) *fuori* di S_3, ossia *non appartenente* ad S_3, e da O_3 proiettarne tutti i punti mediante una stella di raggi (stella di second'ordine). Avremo costruito uno spazio lineare S_4 a quattro dimensioni, al quale

sta lo spazio ordinario, come il piano sta a questo, o come la retta sta ad un piano che passa per essa.... Varcata questa soglia, l'analogia si può spingere in là quanto si vuole, e quindi possiamo concepire uno spazio S_n ad un numero *n* qualunque di dimensioni, ottenuto mediante la proiezione di uno spazio inferiore S_{n-1} da un punto O_{n-1} situato fuori di esso.

Se si cerca di esprimere in equazione un S_{n-1} in funzione delle coordinate cartesiane (le quali in S_n non sono più tre come nello spazio ordinario, ma *n*) $x_1, x_2, \ldots x_n$ di un suo punto variabile, si trova un'equazione di primo grado tra $x_1, x_2, \ldots x_n$. Donde l'aggettivo di *lineari* dato agli spazi qui considerati.

Oltrechè per la ragione che ogni verità merita di esser conosciuta per sè stessa, lo studio della geometria degli spazi a più dimensioni è utile, perchè presenta sotto un punto di vista più generale le teorie già note sullo spazio ordinario. Del resto se ne sono fatte anche applicazioni alla Fisica matematica.

Ciò premesso, è noto d'altra parte quanto possano venire abbreviate le dimostrazioni dei teoremi o le soluzioni dei problemi geometrici facendo uso del metodo delle *equipollenze* di Bellavitis o meglio del metodo più completo dei *quaternioni* di Hamilton. La ragione principale sta in ciò che invece di riferire ciascun punto dello spazio ordinario a tre coordinate, lo si riferisce ad una sola coordinata, il *vettore*. Ora è sembrato all'autore che i vantaggi del metodo dovessero a più forte ragione risaltare nella geometria dello spazio ad *n* dimensioni, appunto perchè le coordinate comuni allora divengono non più tre solamente, ma *n*, e queste possono venir sostituite parimenti dal vettore, coordinata unica.

Senonchè si presentano delle difficoltà ad applicare, così com'è, il metodo di Hamilton. Per esempio, si sa che quest'Autore esprime il rapporto fra due vettori ortogonali α e β mediante un vettore (che s'indica con $V\frac{\alpha}{\beta}$) perpendicolare al piano dei due vettori dati. Ora ciò non è più possibile

negli spazi superiori, giacchè un piano immerso in uno di essi non ha più un'unica direzione a sè perpendicolare, ma infinite; quindi $V\frac{\alpha}{\beta}$ resterebbe un vettore indeterminato. Da ciò la necessità di ricorrere ad altri algoritmi, che qui non sarebbe possibile indicare in brevi parole.

La memoria che è stata in argomento redatta dall'Autore è divisa in tre capitoli: nel primo sono esposte le teorie fondamentali; il secondo è una raccolta di proposizioni scelte allo scopo di mostrare appunto l'applicazione del metodo alla geometria *iperspaziale*. A questi due fa seguito l'ultimo capitolo inteso a mostrare che il metodo si adatta egualmente bene che il metodo dei quaternioni ai fatti dello spazio ordinario. Ne è oggetto un'applicazione fisica, e precisamente le principali proposizioni dell'Idrodinamica.

Tale lavoro sarà inserito nel volume XX delle *Memorie.*

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di uno studio del Prof. A. Silvestri.*

Il Segretario, a nome del socio ordinario Prof. Alfredo Silvestri, presentò uno studio del medesimo: *Sulle Lageninae del Mar Tirreno,* che verrà pubblicato in uno dei volumi delle Memorie.

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di un lavoro del Prof. H. Toussaint.*

Il medesimo Segretario, a nome del socio corrispondente Prof. Enrico Toussaint dell'Università di Parigi, presentò un lavoro di matematica da lui redatto, intitolato: *Théorie générale des lignes de courbure*, che è pubblicato nel presente fascicolo.

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di un'opera del Dr. Paul Vignon.*

Il Segretario si recò a dovere di richiamare l'attenzione dei signori Accademici sopra una interessante pubblicazione gentilmente inviata in omaggio dall'Autore, che ha per titolo: *Le linceul du Christ. Étude scientifique par M. Paul Vignon,*

Docteur en sciences naturelles. Deuxième édition revue et augmentée de notes.

La presentazione di tale opera, il cui contenuto era sommariamente già noto a parecchi dei nostri Accademici per cognizione desuntane dai molti periodici nostrani ed esteri che ne hanno già fatto accurate recensioni, specialmente in seguito alla comunicazione che ne fu data dal sig. Yves Delage in seno all'Accademia delle scienze di Parigi (*cf. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris,* Tomo CXXXIV, n. 16 del 21 aprile 1902) fu accolta con gradimento.

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il Segretario, oltre le pubblicazioni trasmesse dagli Istituti, coi quali si è in corrispondenza pel cambio, presentò parecchie pubblicazioni pervenute in omaggio, tra le quali segnalò le seguenti:

Dal Prof. A. de Lapparent, socio ordinario: *Atomes et molecules.*

Dal Rev. P. T. Bertelli, socio ordinario, un articolo *Sui terremoti e sulle eruzioni delle Antille.*

Dal sig. Ing. F. Ameghino: *Notices préliminaires sur des mammifères nouveaux des terrains crétacés de Patagonie.*

Annunciò altresì che per cortese invio fattone dai sigg.[i] Prof. Comm. Edoardo Branly, Mons. Prof. Geraldo Molloy, Prof. Massimiliano Westermaier, Prof. Giovanni Brunhes, Reverendo Prof. Giulio Fényi, pervennero recentemente alla nostra Accademia parecchi lavori scientifici, pubblicati già dai suddetti autori, i rispettivi titoli delle quali numerose ed importanti pubblicazioni possono rilevarsi dall'indice delle opere venute in dono, inserito in calce del presente fascicolo.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

1. Il Segretario si recò ad onore di fare la presentazione ufficiale ai signori Accademici di S. E. Rev. Monsignor Prof. Pietro Maffi, Vescovo titolare di Cesarea, ed ausi-

liare di Ravenna, nostro socio corrispondente, che interveniva per la prima volta alle nostre sessioni.

Il Presidente, ricordando i distinti e ben noti meriti scientifici del prelodato socio, volle interpretare i sentimenti dell' intero corpo accademico, esprimendogli le debite congratulazioni per la sua recentissima elezione alla dignità episcopale, e ringraziarlo altresì del gentil pensiero avuto di presenziare una delle nostre sessioni, tuttochè egli fosse prossimo a partire per la sua destinazione.

S. E. R̃ma Mons. Maffi dichiarandosi obbligatissimo per le cortesi parole pronunziate al suo indirizzo, ringraziò alla sua volta della cordiale accoglienza con cui era stato ricevuto dai suoi colleghi.

2. Fu comunicata una lettera di ringraziamento pervenuta alla Presidenza da parte del sig. Cav. Prof. Daniele Oehlert, Direttore dei Musei di storia naturale e di archeologia a Laval (Francia), per la sua recente nomina a socio corrispondente della nostra Accademia.

3. Il Segretario compì il luttuoso ufficio di annunciare ai colleghi la morte del compianto Comm. Pietro Maria Garibaldi, Professore ordinario di Fisica sperimentale nella R. Università di Genova e Direttore dell'Osservatorio meteorologico di quella città, avvenuta il 17 maggio 1902.

COMITATO SEGRETO.

In seguito a regolare votazione, fu confermato il Reverendo P. Giuseppe Lais nella carica di membro del Comitato Accademico, per il triennio 1903-1904-1905.

Procedutosi poi alla votazione per la nomina dei nuovi soci, i cui nomi erano stati designati nella precedente seduta segreta, risultarono eletti corrispondenti stranieri i seguenti:

Sig. Massimiliano Westermaier, Professore di botanica nella Università Cattolica di Friburgo nella Svizzera.

Rev. P. Giulio Fényi d. C. d. G., Direttore dell'Osservatorio Astronomico Haynald di Kalocsa in Ungheria.

Rev. Mons. Gerald Molloy, Professore nella Università Cattolica Irlandese a Dublino.

Sig. Giovanni Brunhes, Professore di Geografia Fisica nella Università Cattolica di Friburgo in Svizzera.

Sig. Comm. Dott. Edoardo Branly, Professore di Fisica nella Università Cattolica di Parigi.

Venne quindi sottoposta al Corpo Accademico la domanda dell'*American Mathematical Society* per il cambio delle pubblicazioni, che venne accettata.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinarii: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *presidente.* — Comm. Prof. M. Lanzi. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Comm. Ing. G. Olivieri. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Comm. Prof. G. Lapponi. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Cav. Ing. P. Sabatucci. — Rev. Prof. D. F. Bonetti. — Prof. P. De Sanctis. — Rev. Prof. I. Galli. — Ing. Cav. A. Statuti, *segretario.*

Corrispondenti: S. E. Rev. Mons. P. Maffi.

La seduta, apertasi legalmente alle ore 6 p., fu chiusa alle ore 7.30 p.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Abhandlungen der königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften, 1901.* Berliu, 1901 in-4°.
2. *Abhandlungen der Mathematisch-physikalischen Classe der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften,* XXI, 2. München, 1901 in-4°.
3. AMEGHINO, F. — *Notices préliminaires sur des mammifères nouveaux des terrains crétacés de Patagonie.* Buenos Aires, 1902 in-8°.
4. *Analele Institutului Meteorologic al României,* t. XV, 1899. Bucuresci, 1901 in-4°.
5. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino, A. X, n. 21-24. Roma, 1902 in-8°.
6. *Atti della R. Accademia dei Lincei,* 1902. Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. X, parte 2ª. Notizie degli scavi, fasc. 3. Roma, 1902 in-4°.
7. — — Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XI, fasc. 11, 1° sem. Roma, 1902 in-4°.

8. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino.* Vol. XXXVII, disp. 6-10. Torino, 1902 in-8°.
9. BERTELLI, P. T. — *Il parere del P. Bertelli sui terremoti delle Antille* (*La Nazione* di Firenze, 17 Maggio 1902).
10. *Bollettino meteorico dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica.* Maggio, 1902. Roma, 1902 in-4°.
11. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* Anno III, n. 15-17. Roma, 1902 in-8°.
12. BRANLY, E. — *Déperdition électrique par l'illumination de corps médiocrement conducteurs.* Paris, 1895, in-4°.
13. — — *Transmission des ondes hertziennes à travers les liquides.* Paris, 1899 in-8°.
14. — — *Radioconducteurs à contact unique.* Paris, 1902 in-4°.
15. — — *Radioconducteurs à billes métalliques.* Paris, 1899 in-8°.
16. — — *Une enveloppe métallique ne se laisse pas traverser par les oscillations hertziennes.* Paris, 1898 in-4°.
17. — — *Sur la conductibilité des substances conductrices discontinues.* Paris, 1894 in-4°.
18. — — *Variations de conductibilité sous diverses influences électriques.* Paris, 1890 in-4°.
19. — — *Variations de conductibilité des substances isolantes.* Paris, 1891 in-4°.
20. — — *Radioconducteurs à limaille d'or et de platine.* Paris, 1898 in-8°.
21. — — *Expériences de conductibilité électrique.* Paris, 1891 in-4°.
22. — — *Résistence électrique au contact de deux métaux.* Paris, 1896 in-4°.
23. — — *Résistence électrique au contact de deux disques d'un même métal.* (Ann. telegr.).
24. — — *Les radioconducteurs.* Paris, 1900 in-8°.
25. — — *Sur la couductibilité des gaz.* Paris, 1892 in-8°.
26. — — *Déperdition de l'électricité à la lumière du jour.* Paris, 1893 in-4°.
27. — — *Conductibilité des radioconducteurs ou conductibilité électrique discontinue, assimilation à la conductibilité nerveuse.* Bodeaux (s. a.) in-8°.
28. BRUNHES, J. — *Les principes de la Géographie moderne.* Paris, (s. a.) in-8°.
29. — — *L'homme et la terre cultivée.* Bilan d'un siècle. Neuchatel, 1900 in-8°.
30. — — *De vorticum opera.* Friburgi Helvetiorum, 1902 in-8°.
31. — — *Instituts géographiques et Chambres de Commerce en Allemagne* Paris, 1901 in-8°.
32. — — *La faible crue du Nil en 1900.* Paris, 1900 in-8°.
33. — — *Sur un principe de classification rationnelle des gorges creusés par les cours d'eau.* Paris, 1902 in-4°.
34. — — *Le septième Congrès Géologique international* (Russie, 1897). Paris, 1898 in-8°.

35. BRUNHES, J. — *Le « Boulevard » comme fait de géographie urbaine.* Paris, 1900 in-8°.
36. — — *Les marmites du Barrage de la Maigrange.* Fribourg, 1899 in-8°.
37. — — *Études géographiques,* 1re année, 1900. Fribourg, 1900 in-8°.
38. *Bulletin de la Société Belge de Géologie.* 1902, fasc. I. Bruxelles. 1902 in-8°.
39. *Bulletin de la Société Zoologique de France,* 1901. Paris 1901 in-8°.
40. *Bulletin International de l'Académie des sciences de Cracovie.* Classe de Philologie. 1902, n. 4. Cracovie, 1902 in-8°.
41. — — Classe des sciences mathématiques et naturelles, 1902, n. 4. Cracovie, 1902, in-8°.
42. *Bulletin of the New York Public Library,* vol. VI, n. 5. New York, 1902 in-8°.
43. *Cosmos,* n. 905-907. Paris, 1902 in-4°.
44. DE LAPPARENT, A. — *Atomes et Molécules.* Louvain, 1902 in-8°.
45. — — *Marmites torrentielles* (*La Nature,* n. 1305). Paris, 1898 in-4°.
46. FÉNYI, J. — *Ueber einen neuen Gesichtspunkt und neue Erklärungen der Erscheinungen auf der Sonne* (Astr. Nachr. Bd. 140) in-4°.
47. — — *Quelques phénomènes remarquables du soleil observés à l'Observatoire Haynald en été 1887* (Mem. Soc. Spettrosc. Ital. 1888) in-4°.
48. — — *Sopra la grande macchia solare del settembre 1898* (Mem. Soc. Spettrosc. Ital. 1899 in-4°.
49. — — *Rapport sur les mouvements d'une protubérance observée à l'Observatoire Haynald le 17 juin 1891.* (Mem. Soc. Spettrosc. Ital. 1892) in-4°.
50. — — *Note sur une protubérance excessivement grande observée le 3 Octobre 1892 à l'Observataire Haynald* (Mem. Soc. Spettr. Ital.). Roma, 1892 in-4°.
51. — — *Protubérances du 8 août 1896.* (Mem. Soc. Spettr. Ital.) Roma, 1896 in-4°.
52. — — *Sur l'éclipse de soleil du 16 avril 1893.* (Mem. Soc. Spettr. Ital.) Roma, 1893, in-4°
53. — — *Metallische Eruption beobachtet am 2. Mai 1891.* (Mem. Soc. Spettr. Ital.) Roma, 1891 in-4°.
54. — — *Protubérances solaires extraordinaires observées à l'Observatoire Haynald* (Mem. Soc. Spettr. Ital.) Roma, 1891 in-4°.
55. — — *Sur une protubérance d'une hauteur énorme observée le 5 mai à Kalocsa* (Mem. Soc. Spettr. Ital. 1892) Roma 1892 in-4°.
56. — — *Grande éruption solaire du 1er juillet 1887 observée à l'Observatoire Haynald à Kalocsa.* (Mem. Soc. Spettr. Ital.) Roma, 1887 in-4°.
57. — — *Rise of a large prominence on june 1, 1900.* Chicago, 1900 in-8°.

58. FÉNYI, J. — *Ueber zwei grosse Protuberanzen am 19, und 20. Sept. 1893* (Astr. Nachr. n. 3208) in-4°.
59. — — *Die tägliche Periode des Luftdruckes in Kalocsa.* (Met. Zeitschr. Juli, 1897) in-4°.
60. — — *Risultati della registrazione dei temporali in Kalocsa.* Pavia, 1901 in-8°.
61. *Giornale Arcadico* quad. 59. Roma, 1902 in-8°.
62. *Il Nuovo Cimento,* Aprile, Maggio. 1902. Pisa, 1902 in-8°.
63. *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.* 56, 57 Jahr. Stuttgart, 1900, 1901 in 8-°.
64. *John Hopkins University Circulars.* Vol. XXI, n. 156–158. Baltimore, 1902 in-4°.
65. *Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.* Vol. XIV, n. 6. Coimbra, 1901 in-8°.
66. *Journal de la Société physico-chimique Russe.* Tome XXXIV, n. 2-4. St-Pétersbourg, 1902 in-8°.
67. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1902 part. 2. London, 1902 in-8°.
68. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1247, 1248. Roma, 1902 in-8°.
69. *La Nuova Notarisia,* Luglio 1902. Padova, 1902 in-8°.
70. *Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie.* T. IX. Chambéry, 1900 in-8°.
71. *Mémoires de la Société des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg,* Tome XXV. Cherbourg, 1887 in-8°.
72. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society,* vol. 46, part III, IV, V. Manchester, 1902 in-8°.
73. *Memorias de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Tercera Época, vol. IV, n. 10-15. Barcelona, 1902 in-4°.
74. *Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino.* T. LI. Torino, 1902 in-4°.
75. MOLLOY, G. — *Géologie et Révélation.* Paris, 1881 in-8°.
76. *Observatorio de Manila.* Boletin mensual. Año 1901, Manila, 1902 in-4°.
77. *Proceedings of the Royal Society,* n. 457-460 (London), 1902 in-8°.
78. RAJNA, M. — *Sull'escursione diurna della declinazione magnetica a Milano in relazione col periodo delle macchie solari.* Milano, 1902 in-8°.
79. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti Serie II^a, vol. 35, fasc. V-XII. Milano, 1902 in-8°.
80. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie V^a, vol. XI, fasc 1, 2. Roma, 1902 in-8°.
81. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Sezione della Società Reale di Napoli.* Serie 3^a, vol. VIII, fasc. 3, Napoli, 1902 in-8°.
82. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Gennaio-Maggio, 1902. Roma, 1902 in-8°.

83. *R. Istituto Botanico di Palermo.* Vol. III, fasc. I. Palermo, 1902 in-8°.
84. *Rivista di fisica, matematica e scienze naturali,* n. 27-29. Pavia, 1902 in-8°.
85. *Rivista meteorico-agraria.* An. XXIII. n. 2-15. Roma, 1902 in-8°.
86. *Royal Society.* Report of the malaria Committee, VI. London, 1902 in-8°.
87. — — *Reports to the Evolution Committee, 1.* London, 1902 in-8°.
88. *Sitzungsberichte der kön. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin,* 1902, I-XXII. Berlin, 1902 in-4°.
89. *Smithsonian Miscellaneous Collection,* vol. XLIII. Washington, 1901 in-8°.
90. *Sociedad Meteorológica Uruguaya.* Servicio pluviométrico. An. VIII, n. 1-4. Montevideo, 1902 in-4°.
91. *Società Meteorologica Italiana.* Bollettino Mensuale 1901, n. 9-12. Torino, 1902 in-4°.
92. STOPPANI, A. — *Corso di Geologia di A. Stoppani.* Terza edizione con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. II, fasc. VIII. Milano, 1902 in-8°.
93. *Studi e documenti di storia e diritto.* An. XXII, fasc. 3-4. A. XXIII, fasc. 1-2. Roma, 1901-1902 in-4°.
94. *The Economic Proceedings of the Royal Dublin Society.* Vol. I, part. 2, Dublin, 1899 in-8°.
95. *The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society.* Vol. IX. Part. 2-4. Dublin, 1900-1901 in-8.
96. *The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society.* Vol. VII, n. 8-13. Dublin, 1900-1901 in-4.
97. *Université de Paris.* Bibliothèque de la Faculté des lettres, XIV, XV. Paris, 1902 in-8°.
98. — — *Conseil Académique* 1899-900, 1900-901. Paris, 1901-902 in-8°.
99. — — *Le livret de l'étudiant de Paris.* Paris, 1901-1902 in-8°.
100. — — *Tableau des cours et conférences,* 1902-1903. Paris, 1902 in-8°.
101. — — *Rapport du Conseil de l'Université de Paris,* 1899-1900. Paris, 1901 in-8°.
102. WESTERMAIER, M. — *Zur Kenntniss der Pneumatophoren.* Freiburg, 1900 in-8°.
103. — — *Zur Entwickelung und Struktur einiger Pteridophyten aus Java.* Freiburg, 1900 in-8°.
104. — — *Ueber gelenkartige Einrichtungen an Stammorganen.* Freiburg, 1901 in-8°.
105. — — *Die Pflanzen des Palaeozoicums im Lichte der physiologischen Anatomie.* Stuttgart, 1902 in-8°.
106. *Year-Book of the Royal Society of London,* 1902. London, 1902 in-8°.

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NEL VOLUME LV

(1901-1902)

MEMORIE E NOTE.

COMUNICAZIONI.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

COMITATO SEGRETO.

ATTI

DELLA

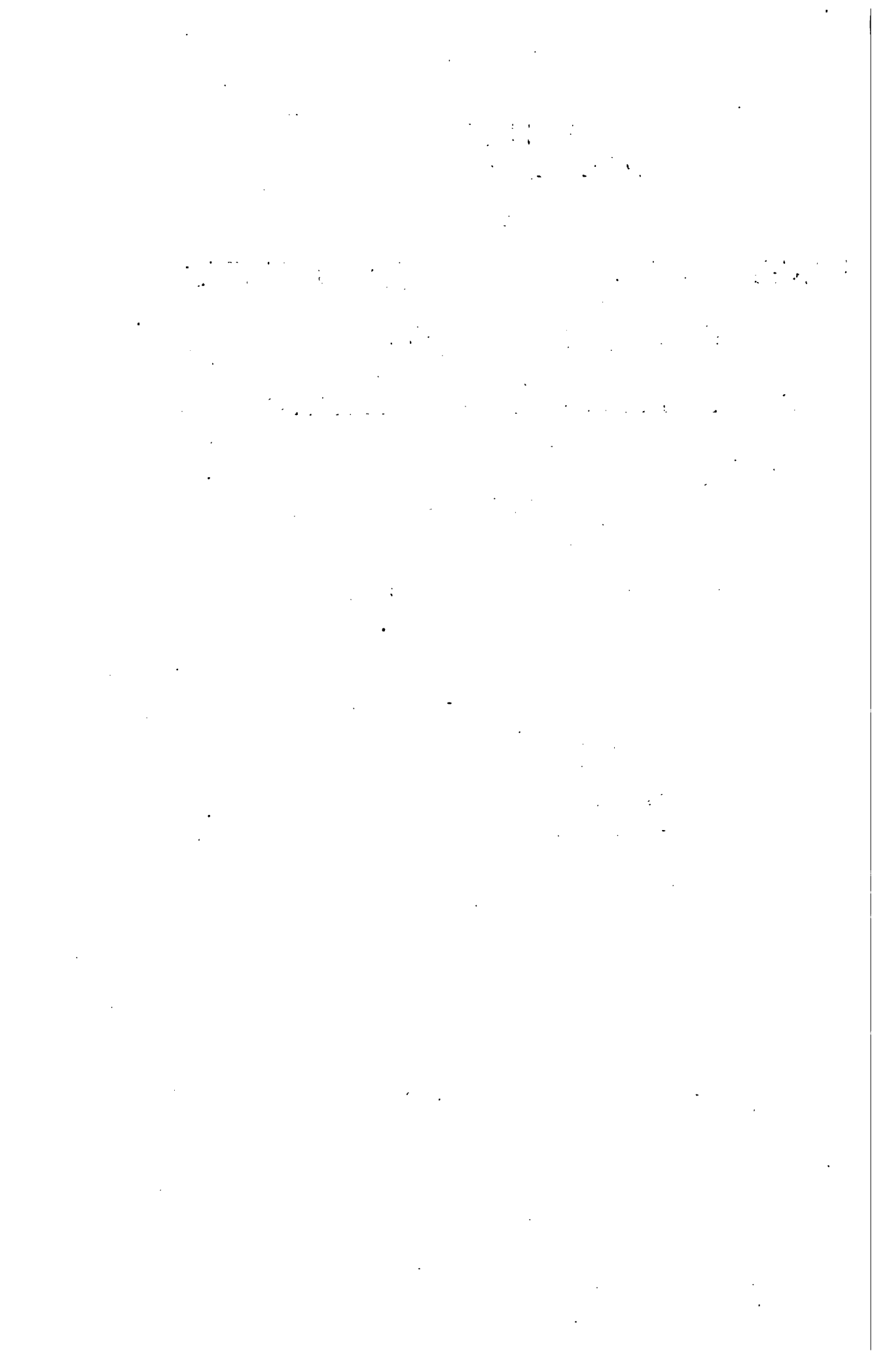
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA
DEI NUOVI LINCEI

COMPILATI DAL SEGRETARIO

ANNO LVI.

(1902-1903)

SESSIONE I[a] DEL 21 DICEMBRE 1902.

ROMA
TIPOGRAFIA DELLA PACE DI FILIPPO CUGGIANI
Via della Pace num. 35.
1903

ATTI

DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA

DEI NUOVI LINCEI

ATTI

DELLA

PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA
DEI NUOVI LINCEI

PUBBLICATI

CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA

del 22 Dicembre 1850

E COMPILATI DAL SEGRETARIO

TOMO LVI - ANNO LVI

1902-1903

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA PACE DI FILIPPO CUGGIANI

Via della Pace num. 35.

1903

PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LVI — 1902-1903

ELENCO

DEI PRESIDENTI DELL'ACCADEMIA
SUCCEDUTISI DALLA SUA RESTAURAZIONE SOTTO IL NOME
DI *ACCADEMIA PONTIFICIA DEI NUOVI LINCEI* (1)

MASSIMO D. MARIO Duca di Rignano . . .	nominato	3 Luglio 1847
ODESCALCHI Principe D. PIETRO.	nominato	22 Dicem. 1850
Idem » »	confermato	30 Genn. 1853
Idem » »	confermato	3 Dicem. 1854
MASSIMO D. MARIO Duca di Rignano . . .	nominato	20 Aprile 1856
Idem » »	confermato	5 Dicem. 1858
CAVALIERI SAN BERTOLO Prof. NICCOLA.	nominato	4 Genn. 1863
Idem » »	confermato	8 Genn. 1865
Idem » »	confermato	13 Genn. 1867
VIALE PRELÀ Prof. BENEDETTO.	nominato	22 Aprile 1867
Idem » »	confermato	6 Giugno 1869
Idem » »	confermato	11 Giugno 1871
SECCHI Prof. P. ANGELO	nominato	22 Marzo 1874
Idem » »	conf. a vità	18 Giugno 1876
CIALDI Comm. ALESSANDRO	nominato	17 Marzo 1878

(1) L'antica accademia scientifica denominata dei *Lincei* ebbe origine in Roma nel 1603 per opera del Principe Federico Cesi romano.

Nel 1740 fu ristabilita in Roma col nome dei *Nuovi Lincei* dal Papa Benedetto XIV.

Nel 1744 fu riaperta in Rimini da Gio. Paolo Simone Bianchi (*Ianus Plancus*) sotto il nome dei *Lincei*.

Nel 1794 fu ripristinata in Roma dal Prof. Cav. D. Feliciano Scarpellini sotto il titolo di *Accademia del Collegio Umbro Fuccioli* ove risiedeva; trasferitasi quindi nel 1801 nel palazzo del Duca Caetani, s'intitolò appunto col suddetto nome di *Caetani:* ma nel seguente anno 1802 assunse il nome di *Nuovi Lincei*, finchè deposto l'aggiunto dei *nuovi*, si chiamò nel 1804 dei *Lincei*.

Nel 1847 finalmente venne richiamata in vita dal Pontefice Pio IX sotto il titolo dei *Nuovi Lincei* ai 3 Luglio detto anno.

CASTRACANE DEGLI ANTELMINELLI Conte Ab. FRANCESCO.	nominato	21 Marzo 1880
Idem »	confermato	16 Aprile 1882
Idem »	confermato	22 Febbr. 1885
Idem »	confermato	26 Genn. 1888
Idem »	confermato	18 Genn. 1891
DENZA Prof. P. FRANCESCO.	nominato	15 Genn. 1893
AZZARELLI Prof. MATTIA	nominato	17 Febbr. 1895
CASTRACANE DEGLI ANTELMINELLI Conte Ab. FRANCESCO	nominato	16 Genn. 1896
Idem »	confermato	16 Genn. 1898
REGNANI Mons. Prof. FRANCESCO	nominato	16 Aprile 1899
Idem » »	confermato	19 Maggio 1901

ELENCO DEI SOCI

Soci Onorari.

Data della elezione.	
5 Maggio 1878.	Sua Santità LEONE PAPA XIII.
20 Gennaio 1889.	Em̃o Card. Mariano Rampolla del Tindaro, Segretario di Stato di S. S. — *Vaticano.*
5 Maggio 1878.	Em̃o Card. Vincenzo Vannutelli. — *Via Giulia, 147.* Roma.
16 Marzo 1879.	Boncompagni Mons. Ugo, duca di Sora. — *Via della Scrofa, 39.* Roma.
17 Maggio 1891.	Boncompagni Ludovisi Principe D. Luigi. — *Via Palestro, 37.* Roma.
19 Febbraio 1899.	Cozza Luzi P. Ab. Giuseppe.
25 Maggio 1848.	Cugnoni Ing. Ignazio. — *Via Venti Settembre, 98B.* Roma.
17 Maggio 1891.	Del Drago D. Ferdinando, principe di Antuni. — *Via Quattro Fontane, 20.* Roma.
6 Febbraio 1887.	Hyvernat Prof. Enrico. — *Università Cattolica.* Vashington.
17 Maggio 1891.	Santovetti Mons. Francesco. — *S. Maria Maggiore, 27.* Roma.
16 Dicembre 1883.	Sterbini Comm. Giulio. — *Banco S. Spirito, 30.* Roma.

Soci Ordinari.

Data della elezione.	
19 Giugno 1887.	Bertelli Prof. P. Timoteo. — *Collegio della Querce.* Firenze.
15 Gennaio 1893.	Bonetti Prof. D. Filippo. — *Piazza della Pigna, 6.* Roma.
10 Giugno 1900.	Carnoy Prof. Giuseppe. — *Rue des Joyeuses Entrées, 9.* Louvain.
10 Giugno 1900.	Cerebotani Mons. Luigi. — *Frauenplatz, 5.* München.
20 Febbraio 1876.	Colapietro Prof. Dott. Cav. Domenico. — *Via del Boschetto, 72.* Roma.
27 Febbraio 1887.	Dechevrens P. Marc. — *Observatoire S[t] Louis.* S. Hélier-Jersey.
27 Febbraio 1887.	De Lapparent Prof. Albert. — *Rue de Tilsitt, 3.* Paris.
18 Giugno 1899.	De Sanctis Prof. Pietro. — *Via Pier Luigi da Palestrina, 47.* Roma.
10 Giugno 1900.	De Toni Prof. Giovanni Battista. — *S. Giacomo, 4539.* Padova.
16 Marzo 1890.	Dewalque Prof. Gustavo. — *Rue Simonon, 16.* Liège.
27 Aprile 1873.	Ferrari P. Gaspare Stanislao. —
18 Giugno 1876.	Foglini Prof. P. Giacomo. — *Piazza Capranica, 98.* Roma.
16 Marzo 1890.	Folie Prof. Francesco. — *Rue Raikem, 11.* Liège.
27 Febbraio 1887.	Galli Prof. Ignazio. — *Osservatorio meteorologico.* Velletri.
24 Gennaio 1875.	Lais P. Giuseppe. — *Via del Malpasso, 11.* Roma.
5 Maggio 1878.	Lanzi Prof. Comm. Dott. Matteo. — *Via Cavour, 6.* Roma.
21 Giugno 1896.	Lapponi Dott. Comm. Giuseppe. — *Via dei Gracchi.* Roma.
18 Giugno 1899.	Müller Prof. P. Adolfo. — *Borgo S. Spirito, 12.* Roma.

Data della elezione	
27 Aprile 1873.	Olivieri Ing. Comm. Giuseppe. — *Piazza dei Caprettari, 70.* Roma.
17 Febbraio 1889.	Pepin P. Teofilo. — *Rue Pierre Corneil, 15.* Lyon.
7 Maggio 1871.	Regnani Mons. Prof. Francesco. — *Via della Vetrina, 14.* Roma.
16 Marzo 1879.	Sabatucci Ing. Cav. Placido. — *Via Leccosa, 3.* Roma.
18 Giugno 1876.	Statuti Ing. Cav. Augusto. — *Via Nazionale, 114.* Roma.
28 Gennaio 1883.	Tuccimei Prof. Cav. Giuseppe. — *Via dei Prefetti, 46.* Roma.
21 Aprile 1901.	Vella Prof. P. Filippo Saverio — *Via Gioacchino Belli, 3.* Roma.

Soci Corrispondenti italiani.

19 Maggio 1901.	Alibrandi Ing. Pietro. — *Via Agostino Depretis, 45.* Roma.
18 Giugno 1899.	Antonelli Prof. Sac. Giuseppe. — *Via del Biscione, 95.* Roma.
18 Febbraio 1900.	Arrigoni degli Oddi Conte Prof. Ettore. — *Via Umberto I°, 10.* Padova.
10 Maggio 1895.	Barbò Conte Cav. Gaetano. — *Via S. Damiano, 24.* Milano.
9 Luglio 1893.	Bassani Ing. Carlo. — Tivoli.
16 Giugno 1901.	Battandier Mons. Dott. Alberto. — *Corso d'Italia, 33.* Roma.
19 Maggio 1901.	Boffito P. Giuseppe. — *Collegio della Querce.* Firenze.
12 Giugno 1881.	Bruno Prof. D. Carlo. — Mondovì.
15 Gennaio 1893.	Buti Mons. Prof. Giuseppe. — *Via delle Cinque Lune, 5.* Roma.
19 Gennaio 1902.	Calderoni Can. Prof. Giuseppe. — *Seminario Vescovile.* Faenza.
9 Luglio 1893.	Candeo Arcid. D. Angelo. Mestrino.
18 Febbraio 1900.	S. E. R. Mons. Candido Giuseppe, Vescovo titolare di Cidonia. — Ischia.
18 Febbraio 1894.	Capanni Prof. D. Valerio. — *Seminario Vescovile.* Reggio Emilia.
15 Dicembre 1895.	Cicioni Prof. D. Giulio. — *Seminario Vescovile.* Perugia.
21 Marzo 1897.	Corti Sac. Prof. Benedetto. — *Collegio Rotondi,* Gorla Minore. (Milano).
19 Gennaio 1902.	Costanzo Prof. P. Giovanni. — *Collegio Bianchi.* Napoli.
15 Maggio 1892.	Da Schio Conte Almerico. — Vicenza.
17 Maggio 1891.	De Courten Conte Ing. G. Erasmo. — *Via Giulini, 8.* Milano.
15 Maggio 1892.	De Giorgi Prof. Cosimo. — *Osservatorio meteorologico.* Lecce.
16 Marzo 1890.	Del Gaizo Prof. Modestino. — *Duomo, 22.* Napoli.
16 Marzo 1890.	Del Pezzo Prof. Antonio, duca di Caianello. — *Via Tasso.* Napoli.
17 Giugno 1894.	Dervieux Prof. Ab. Ermanno. — *Via Massena, 34.* Torino.
20 Gennaio 1901.	De Toni Prof. Ettore. — *R. Liceo Foscarini.* Venezia.
17 Gennaio 1897.	Fabani Sac. Dott. Carlo. — Valle di Morbegno (Sondrio).
9 Luglio 1893.	Fonti March. Ing. Luigi. — *Piazza S. Maria in Monticelli, 67.* Roma.
19 Giugno 1887.	Giovannozzi Prof. P. Giovanni. — *Osservatorio Ximeniano.* Firenze.
19 Aprile 1885.	Grassi Landi Mons. Bartolomeo. — *Via Teatro Valle, 58.* Roma.

Data della elezione.	
16 Aprile 1899.	S. E. Mons. Maffi Prof. Pietro. — *Vescovo di Cesarea ed Ausiliare di* Ravenna.
19 Aprile 1891.	Malladra Prof. Alessandro. — *Collegio Rosmini.* Domodossola.
15 Maggio 1892.	Manzi Prof. Giovanni. — *Collegio Alberoni.* Piacenza.
19 Febbraio 1899.	Massimi Prof. Pacifico. — *Via Giulia, 41.* Roma.
12 Giugno 1881.	Medichini Prof. Can.co Arcid. Simone. — Viterbo.
20 Gennaio 1889	Melzi Prof. P. Camillo. — *Collegio della Querce.* Firenze.
19 Aprile 1885.	Mercalli Prof. Giuseppe. — *R. Liceo V. E.* Napoli.
18 Febbraio 1901.	Parodi Mons. Domenico. — *Castelletto, 1-4,* Genova.
25 Marzo 1900.	Sauve Antonio. — *Via S. Tommaso in Parione, 37.* Roma.
16 Aprile 1899.	Sciolette Prof. G. B. — *Via Venezia.* Roma.
28 Gennaio 1883.	Seghetti Dott. Domenico. — Frascati.
17 Febbraio 1889.	Siciliani P. Gio. Vincenzo. — *Collegio S. Luigi.* Bologna.
9 Luglio 1893.	Silvestri Prof. Alfredo. — *R. Liceo.* Spoleto.
19 Maggio 1901.	Stiattesi D. Raffaele. — *Osservatorio Sismico.* Quarto Castello (Firenze).
4 Febbraio 1849.	Tardy Comm. Prof. Placido. — *Piazza d'Azeglio, 19.* Firenze.
17 Febbraio 1889.	S. E. R. Tonietti Mons. Amilcare, Arcivescovo di Tiana. — *S. Giovanni in Laterano.* Roma.
17 Giugno 1894.	Tono Prof. Ab. Massimiliano. — *Seminario Patriar.* Venezia.
18 Febbraio 1894.	Valle Prof. D. Guido. — *R. Liceo.* Aosta.
16 Dicembre 1883.	Venturoli Comm. Dott. Marcellino. — *Via Marsala, 6.* Bologna.
17 Marzo 1901.	Zambiasi Sac. Dott. D. Giulio. — *Via dei Prefetti, 34.* Roma.
18 Febbraio 1900.	Zignago Dott. Italo. — *Salita alla Spianata del Castelletto, 26.* Genova.

Soci Corrispondenti stranieri.

19 Maggio 1895.	Almera Prof. D. Jaime. — *Seminario Vescovile.* Barcellona.
16 Marzo 1902.	Barrois Prof. Carlo. — *159, rue Brûle Maison.* Lille.
18 Febbraio 1900.	Benavente y Montalvo D. Antonio. — *Collegio di Villada.* Medina de Rioseco (Valladolid).
21 Dicembre 1873.	Bertin Ing. Emilio. — *Rue Garancière, 8.* Paris.
15 Maggio 1892.	Bolsius Prof. P. Enrico — *Collegio.* Oudenbosch.
15 Giugno 1902.	Branly Comm. Prof. Edoardo. — *Rue Boursault, 3.* Paris.
15 Giugno 1902.	Brunhes Prof. Giovanni. — *24, rue St Pierre* Fribourg. (Svizzera).
12 Giugno 1881.	Certes Adriano. — *Rue de Varenne, 53.* Paris.
19 Gennaio 1902.	Corbière Prof. Luigi. — *70, rue Asselin.* Cherbourg.
21 Aprile 1901.	De Dorlodot Prof. Enrico. — *Rue de Beziot, 44.* Louvain.
19 Febbraio 1899.	De Gordon y de Acosta Prof. Antonio. — Havana (Cuba).
16 Marzo 1902.	De la Vallée Poussin Prof. Carlo L. — *190, rue de Namier.* Louvain.
16 Febbraio 1879.	Di Brazzà Savorgnan Conte Pietro. - *Via dell'Umiltà.* Roma.
19 Gennaio 1902.	Fauvel Prof. Pietro. — *14, rue Gutenberg.* Angers.

Data della elezione.	
15 Giugno 1902.	Fényi P. Giulio. — *Osservatorio Astronomico Haynald.* Kalocsa (Ungheria).
19 Giugno 1887.	Gilson Prof. Gustavo. — *Istituto zoologico.* Louvain.
16 Marzo 1902.	Gosselet Cav. Prof. G. A. Alessandro. — *1, rue des Fleurs.* Lille.
17 Novembre 1855.	Henry Prof. G. — Washington.
19 Gennaio 1902.	Henry Prof. Ludovico. — *2, rue du Manége.* Louvain.
20 Gennaio 1901.	Jordan Prof. Camillo. — *48, rue de Varenne.* Paris.
18 Giugno 1876.	Joubert P. Carlo. — *Rue Lhomond, 18.* Paris.
4 Marzo 1866.	Le Jolis Cav. Dott. Augusto. — Cherbourg.
20 Gennaio 1901.	Lemoine Prof. Giorgio. — *76, rue Notre-Dame des Champs.* Paris.
12 Giugno 1881.	Le Paige Prof. Costantino. — *Rue des Anges, 21.* Liège.
15 Gennaio 1893.	Marre Prof. Aristide. — *Villa Monrepos - Suger.* Vaucresson.
16 Dicembre 1900.	Mémain Teofilo, Canonico titolare della Metropolitana di Sens (Yonne).
15 Giugno 1902.	Molloy Mons. Prof. Gerald. — *36, Stephens Green.* Dublin.
18 Gennaio 1896.	Monteverde ing. Eduardo Emilio. — Lisbona.
16 Marzo 1902.	Œhlert Cav. Prof. Daniele Paolino. — *29, rue de Brétagne.* Laval.
20 Aprile 1884.	Roig y Torres Prof. Raffaele. — *Ronda de S. Pedro, 38.* Barcellona.
20 Gennaio 1884.	Schmid D.r Joseph. — *Blaubeuren.* Ringingen (Wurttenberg).
18 Febbraio 1894.	Spée Mons. Eugenio — *Osservatorio astronomico.* Uccle.
2 Maggio 1858.	Thomson Prof. Guglielmo. — *Università.* Glasgow.
19 Aprile 1896.	Toussaint Prof. Enrico. — *22, Avenue de l'Observatoire.* Paris.
20 Gennaio 1901.	Vaillant Prof. Léon. — *8, rue de Buffon.* Paris.
19 Gennaio 1902.	Van der Mensbrugghe Prof. Gustavo. — *131, Coupure.* Gand.
15 Giugno 1902.	Westermaier Dott. Prof. Max. — *2, Avenue de Rome.* Fribourg. (Svizzera).

Soci Aggiunti.

17 Aprile 1887.	Borgogelli Dott. Michelangelo. — Fano.
17 Marzo 1889.	Bovieri Ing. Francesco. — Ceccano.
26 Maggio 1878.	Giovenale Ing. Giovanni. — *Via di Testa Spaccata, 18.* Roma.
5 Maggio 1878.	Gismondi Prof. Cesare. — *Lungotevere Vallati, Palazzo Centopreti.* Roma.
16 Marzo 1890.	Mannucci Ing. Cav. Federico. — *Via della Gatta, 5.* Roma.
5 Maggio 1878.	Persiani Prof. Eugenio. — *Piazza del Biscione, 95.* Roma.
5 Maggio 1878.	Persiani Prof. Odoardo. — *Piazza del Biscione, 95.* Roma.
5 Maggio 1878.	Seganti Prof. Alessandro. — *Via dei Baullari, 24.* Roma.
26 Maggio 1878.	Zama Prof. Edoardo. — *Via del Corso, 275.* Roma.

ELENCO
DELLE ACCADEMIE, DEGLI ISTITUTI SCIENTIFICI E DEI PERIODICI

IN CORRISPONDENZA

CON LA PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ITALIA.

Acireale . . . . . Accademia di scienze, lettere ed arti degli Zelanti.
» Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti.
Bologna . . . . . Accademia delle scienze dell'Istituto.
Catania . . . . . Accademia Gioenia di scienze naturali.
Firenze . . . . . Rivista scientifico-industriale.
» Società Entomologica Italiana.
Lucca . . . . . . R. Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti.
Milano . . . . . . Fondazione scientifica Cagnola.
» R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.
» Periodico « L'Elettricità ».
Modena . . . . . R. Accademia di scienze, lettere ed arti.
Moncalieri. . . . Annuario storico meteorologico italiano.
» Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto.
Napoli . . . . . . Accademia Pontaniana.
» Istituto d'Incoraggiamento.
» Società dei Naturalisti.
» Società Reale.
Padova. . . . . . Periodico « La Nuova Notarisia ».
Palermo . . . . . Bollettino del R. Orto botanico.
» R. Istituto botanico.
Pavia. . . . . . . Istituto botanico della R. Università.
Pisa . . . . Periodico « Il Nuovo Cimento ».
Roma . . . . . . R. Accademia dei Lincei.
» R. Accademia Medica di Roma.
» Accademia di Arcadia.
» Accademia di conferenze storico-giuridiche.
» R. Biblioteca Casanatense.
» Biblioteca della Camera dei Deputati.
» Biblioteca del Ministero dei Lavori Pubblici.
» Biblioteca Nazionale Centrale Vittorio Emanuele.
» Biblioteca Sarti.
» Biblioteca Angelica.
» Rivista di Artiglieria e Genio.
» R. Comitato Geologico d'Italia.
» Periodico « La Civiltà Cattolica ».

Roma . . . . . . Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.
" Specola Vaticana.
" R. Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica.
" Università Gregoriana.
Torino. . . . . . R. Accademia delle scienze.
Venezia . . . . . Annuario astro-meteorologico.
" R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Verona. . . . . . Antichi Archivi e Biblioteca Comunale.
" Accademia di Agricoltura, Scienze, Lettere ed Arti.
Viterbo . . . . . Biblioteca del Seminario Vescovile.
Vicenza . . . . . Accademia Olimpica.

AUSTRIA-UNGHERIA.

Cracovia. . . . . Académie des sciences.
Hermannstadt. . Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften.
Kalocsa . . . . . Publications des Haynald-Observatoriums.
Rovereto. . . . . I. R. Accademia degli Agiati.
Wien. . . . . . . K. K. Akademie der Wissenschaften.
" K. K. Geographische Gesellschaft.
" K. K. Geologische Reichsanstalt.

BELGIO.

Bruxelles . . . . Académie des sciences, des lettres et des beaux-arts.
" Société Belge de Microscopie.
" Société Belge de Géologie.
" Société Royale Malacologique.
Liège. . . . . . . Société Royale des sciences.
Louvain . . . . . La Cellule.

FRANCIA.

Bordeaux . . . . Commission géologique de la Gironde.
" Société des sciences physiques et naturelles.
Cherbourg. . . . Société nationale des sciences naturelles.
Lille . . . . Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts.
Marseille. . . . . Bibliothèque de la Faculté des sciences.
" Institut Colonial.
Nancy . . . . . . Académie de Stanislas.
Paris. . . . . . . Académie des sciences.
" Comité international permanent pour l'exécution photographique de la carte du ciel.
" Cosmos.
" École nationale des ponts et chaussées.
" Les Études.

Paris . . . . . . Observatoire de Paris.
„ Société zoologique de France.
„ Répertoire bibliographique des sciences mathématiques.
Toulouse. . . . Académie Franco-hispano-portugaise.
„ Bibliothèque de l'Université de Toulouse.

GERMANIA.

Berlin . . . . . . Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.
„ Königliche Bibliotek.
„ Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften.
Leipzig. . . . . Annalen der Physik und Chimie.
München. . . . Königliche Akademie der Wissenschaften.
Stuttgart . . . . Vaterländische Naturkunde.

GRAN BRETTAGNA.

Dublin . . . . . . Royal Society.
Edinburgh. . . . Royal Society.
Jersey . . . . . . Observatoire S.t Louis.
London . . . . . Royal Society.
„ Royal Microscopical Society.
„ Institution of Civil Engineers.
„ Royal Astronomical Society.
„ Royal Institution of Great Britain.
Manchester . . . Literary and Philosophical Society.

LUXEMBOURG.

Luxembourg . . Institut Royal Grand Ducal.
„ Observations météorologiques.

PAESI BASSI.

Amsterdam . . . Revue semestrielle des publications mathématiques.
„ Société mathématique Néerlandaise.
„ Wiskundig Genootschap.
Haarlem. . . . . Fondation Teyler.

PORTOGALLO.

Coimbra. . . . . Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.
Porto . . . . . . Annaes de sciencias naturaes.

RUMENIA.

Bukarest. . . . . Institut météorologique.

RUSSIA.

Kiev . . . . Société des Naturalistes.
Moscou. . . . . . Société Impériale des Naturalistes.
S.t Pétersbourg. I. Académie des sciences.
„ Institut Impériale de médecine expérimentale.
„ Société physico-chimique russe.

SPAGNA.

Barcelona . . . . Academia de ciencias naturales y artes.
Madrid. . . . . . Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales.

SVEZIA E NORVEGIA.

Stockholm. . . . Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademien.
Upsal . . . . . . Institut géologique.
„ Nova Acta Regiae Societatis scientiarum upsaliensis.
„ Observatoire de l'Université.

SVIZZERA.

Fribourg . . . . Collectanea Friburgensia.
„ Université catholique.

AMERICA.

Canadà.

Halifax . . . . . Nova Scotian Institute of Natural Science.
Ottawa. . . . . . Geological and Natural History Survey.
Toronto . . . . . Canadian Institute.

Stati Uniti.

Baltimore . . . . Johns Hopkins University.
Cambridge. . . . Harvard College Observatory.
Cincinnati . . . . Meteorological Observatory.
Indianapolis. . . Indiana Academy of science.
Milwaukee. . . . Public Museum of the city of Milwaukee.
New-Haven . . . Connecticut Academy of arts and sciences.

New-York . . . . American Mathematical Society.
„ Public Library Astor Leuca and Tilden [illegible]
S[t] Louis. . . . . Missouri Botanical Garden.
Topeka . . . . . Kansas Academy of science.
Washington. . . Departement of Agriculture.
„ Naval Observatory.
„ Smithsonian Institution.

Messico.

Mexico. . . . . . Instituto Geológico.
„ Sociedad científica « Antonio Alzate ».

Brasile.

Para . . . . Museo Paraense.

Uruguay.

Montevideo . . . Observatorio meteorológico del Colegio Pio de [illegible] Colón.

Repubblica Argentina.

Córdoba . . . . . Academia nacional de ciencias.
La Plata. . . . . Museo de Historia natural.
„ Revista Argentina de Historia natural.

AUSTRALIA.

Sydney. . . . . . Australasian Association for the Advancement of science.
„ Geological Survey of New South Wales.
„ Royal Society of New South Wales.

ISOLE FILIPPINE.

Manila . . . . . . Observatorio meteorológico.

ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LVI

SESSIONE I[a] DEL 21 DICEMBRE 1902

PRESIDENZA

del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

Sopra un modo di effettuare la *chiamata* di una determinata stazione (Telegrafica o Telefonica) fra molte inserite in un *unico filo di linea*

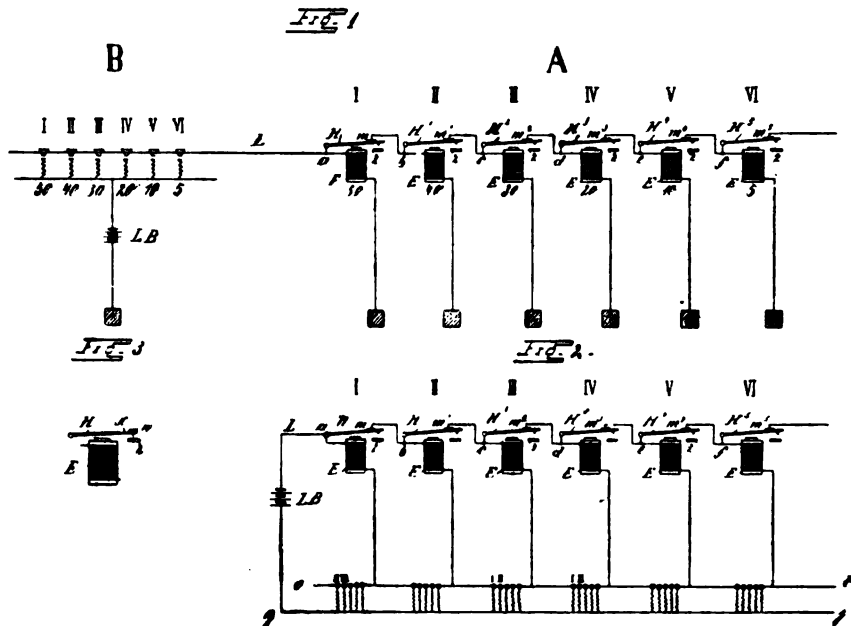
Nota di Mons. LUIGI CEREBOTANI

In un mio scritto di recente pubblicazione col titolo: *Il Telefono senza intermediarii,* si descrivono fra le altre cose alcuni metodi di *chiamata esclusiva* di un solo e determinato Telefono fra i molti di un luogo, inseriti *in un sol filo di linea* e da parte sia di un utente dello stesso luogo, sia di un utente di un altro luogo, al quale arriva il detto filo ecc. Due di questi metodi sono già applicati, e finora con generale soddisfazione degli utenti, non solo in Germania, ma anche in qualche città d'Italia.

Organo principale dei detti metodi è un piccolo *commutatore* o *distributore automatico,* il quale chiamando si muove, collega automaticamente filo a filo e fa quello che farebbe una persona intermediaria.

Ma per quanto semplice e sicuro sia quest'organo, egli è pur sempre un organo di più (non per ogni e singolo Telefono, ma per ogni 10, 20... Telefoni), e sarebbe certamente cosa gradita, e di non lieve vantaggio anche economico, poterne far senza.

È possibile? A chi non è uscito di mente il mio *Relais,* il quale non solo è decisamente muto, e per qualsiasi intensità, colla corrente di una direzione (positiva o negativa)

ma anche con quella, colla quale parla, non agisce che *fra certi determinati limiti di intensità,* è agevolissimo intendere come, rendendo il campanello di ogni telefono dipendente da un siffatto *Relais,* ma in modo che dove alcuni *Relais* non parlano che colla corrente *negativa,* gli altri invece non parlino che con la *positiva,* e mentre il primo fra quelli di una medesima corrente non parla che fino ad un grado di densità, p. es., 10, il secondo sia muto sotto questo grado e non parli che fino, per esempio, al 20, e il terzo cominci a parlare dal 20 fino al 30 e via via, sia effettuabile un impianto di *chiamate esclusive,* ecc., anche senza l'impiego del detto organo o commutatore automatico. La nota casa *Mix* e *Genest* di Berlino ha già ospitato questo mio *Relais* — con licenza, s'intende, dell'autore — nei suoi grandi impianti, uno dei quali consiste (a titolo, per ora, di esperimento, ma con risultati costantemente buoni) in ben dodici *Relais* di seguito, e sopra una lunghissima linea governativa, fra i quali non parla che quello di quell'utente o di quella stazione cui è destinato il dispaccio (o Telefonaggio).

Ma non voglio essere anche col fatto mio ottimista, e se avviso con *Mix* e *Genest* opportuno l'impiego di questo mio

Relais in quelle reti Telefoniche (o Telegrafiche) che sono di uso esclusivo degli impiegati, non lo credo però di facile e sicura applicazione per le reti destinate ad uso pubblico. La polarizzazione e il giusto limite di azione di questo mio *Relais* dipende da un determinato grado di una corrente locale e continuamente chiusa. Devesi adunque fare attenzione e dare opera (coll'osservare il Galvanometro ed all'uopo correggere) che si mantenga inalterato questo grado; la qual cosa evidentemente non ogni utente privato vorrebbe e potrebbe fare.

Ma non è col mio *Relais* soltanto che si può ottenere questa *esclusività delle chiamate* anche senza il distributore suddetto. Difatti recentemente mi sono pensato un modo ancora più semplice e senza l'impiego di alcun *Relais*, sia neutrale sia polarizzato. Le figure 1, 2 ne mostrano la disposizione come si suol dire schematica, l'una cioè di un luogo A nel quale si trovano inseriti in un sol filo L molti Telefoni (o Telegrafi), ciascuno munito di un Elettro-calamita E pel campanello, e di un luogo B (a grande distanza da A) dal quale a mezzo dell'unico filo di linea L può essere chiamato un determinato telefono di A, cioè emessa una corrente che non si annuncia che all'E di quel dato Telefono, e l'altra (figura 2) di un sol luogo con molti telefoni, da ognuno dei quali può essere chiamato esclusivamente un secondo, ecc.

Prima di esporre questo nuovo, semplicissimo concetto, piacemi osservare che oggetto di questa mia breve nota, come ho indicato di sopra nel titolo della medesima, è il modo onde si ottiene non l'esclusività del Telefonaggio, ma soltanto l'*esclusività della chiamata*. Quanto alla prima cosa, come cioè sia *chiamando*, sia essendo un utente *chiamato*, il telefono di ogni altro utente si disgiunga automaticamente dal *filo di linea*, e sia ad ogni altro utente reso impossibile di annettervisi, se ne parla distesamente nell'accennato scritto: *Il Telefono senza intermediarii.*

Non è cosa al certo ardua costruire una elettro-calamita la cui àncora sia ribelle ad una corrente *debole*, cioè inferiore ad un determinato grado. Ma ciò non basta all'*esclusività* dell'attrazione. Se in una serie di Elettro-Calamite

inserite in un filo di linea, con potere magnetico crescente (o decrescente) dalla prima all'ultima, cioè tale che dove colla prima basta per l'attrazione dell'àncora una corrente, p. es., 5, la seconda abbia bisogno di almeno 10, la terza di 20, ecc., passa una corrente fortissima colla quale parla la calamita a massima resistenza, è evidente che anche le altre (calamite), e anzi tanto più le altre, dovranno con quella corrente parlare. Solo nel caso di una corrente debolissima, colla quale cioè parla soltanto la calamita a minima resistenza, parlerà questa sola e saranno mute tutte le altre. Eppure si è col mezzo di siffatte calamite e non altro che coll'impiego di correnti di diversa intensità, che si ottiene anche con questa nuova forma d'impianto, l'esclusività delle chiamate, ed ecco come.

Abbiamo supposto testè che le calamite E..... si trovino inserite nel filo di linea *in serie,* e che codesto filo passi direttamente dall'una all'altra calamita, ma non è così. La linea L (fig. 1) arriva direttamente all'E della stazione I^a e va subito a terra. Ma al punto *a* (prima di E) si dirama, e per mezzo dell'àncora H e di una piastra metallica fissa *m,* alla quale aderisce H non attratta, prosegue fino ad E della stazione II[a] e indi egualmente a terra. Da *b* si dirama ancora per H', *m'* fino ad E e terra della stazione III[a], e così via via.

Questi E non sono adunque in serie, ma congiunti alla *linea per derivazione.* Inoltre, ed è ciò la cosa più importante, il proseguimento della *linea* (da stazione a stazione) si forma col mezzo delle àncore *non attratte,* e però non ha luogo che *fino* a quella stazione la cui àncora sia attratta dal rispettivo E. Se un E, p. es., quello della stazione IV[a], parla, ecco che quelli della stazione V[a] e VI[a] rimangono senza meno fuori di linea. Ora non resta che osservare che questi E sono, quanto al potere Elettro-magnetico, disposti in guisa che dove il primo, da sinistra a destra (quello a cui arriva direttamente la *linea*), non parla che con correnti, p. es., da 50 in su, il secondo comincia a parlare con 40, il terzo con 30 e via via.

Ne segue che arrivando, p. es., dal luogo B al luogo A e per mezzo di un unico L, una corrente di una intensità fra

5 e 60, non potrà annunciarsi che presso una sola delle sei stazioni di A, cioè presso quella che è in quel periodo delle indicate cifre (fra 20 e 30, fra 30 e 40....) nel quale è il grado di corrente emesso da B. Non potrà parlare un E delle stazioni antecedenti (a sinistra) perchè la corrente è per queste troppo debole, ma neanche un E delle stazioni seguenti (a destra) — notisi bene questa circostanza — perchè coll'attrazione dell'àncora si è interrotta per questo la *linea.* Sia emessa da B una corrente, p. es., 34 (cioè di un grado fra 30 e 40). Con questa parla il solo E della stazione III^a^, non quelli delle stazioni I^a^ e II^a^, perchè 34 per questi non basta, ma nè gli altri a sinistra, essendo questi assolutamente fuori di *linea,* la quale nel caso sarebbe interrotta presso m^2.

Quanto al modo di emettere in B questa o quella intensità, non accade occuparsene, che è cosa comunissima e al tutto elementare. Col premere dell'uno o dell'altro bottoncino, cioè di quello che reca la cifra della stazione che si vuol chiamare, si mette la linea L in congiunzione con un polo di LB, ma nel medesimo tempo si frappone una resistenza colla quale risulta quel grado di corrente che è indicato dalle cifre (50, 40,....), quello cioè che è richiesto dal corrispondente E.

Una cosa invece resta ancora a spiegare, come cioè possa ripararsi ad un piccolo inconveniente, quello di un momento di azione, per quanto istantaneo, delle elettro-calamite di destra, e che del resto rimangono fuori linea. Arrivando una corrente, p. es., fra 20 e 30, cioè per la stazione IV^a^, nel primo istante piccolissimo evvi corrente anche nell'E della V^a^ e VI^a^, e però potrebbe esserne attratta l'àncora e quindi seguirne un tocco di campanello od altro. Ma quantunque le prove di fatto dimostrino che solo rarissime volte ha luogo codesta attrazione, e quando pure avvenga è talmente rapida che il contatto o non si forma o resta senza effetto, è cosa molto ovvia modellare l'àncora in guisa che in quel breve istante non sia mai possibile un qualsiasi contatto.

La fig. 3 è una delle molte forme e forse la più semplice di una siffatta àncora. Il pezzo *w* che deve far contatto con *z*, è unito al resto dell'àncora H con una sottile lami-

netta *x*. Nel primo primissimo istante dell'attrazione balza indietro questo pezzo *w*, ed è perciò evidente che se l'attrazione dopo quell'istante cessa, l'àncora è respinta e il pezzo *w* non andrà a fare contatto con *z*.

Come da un luogo B può essere con questo metodo ***chiamata esclusivamente*** una stazione Telefonica (o Telegrafica) qualsiasi fra le molte erette in un secondo luogo A, così può una qualsiasi stazione di questo luogo chiamare (esclusivamente) col medesimo metodo una seconda dello stesso luogo. Si ponga mente alla fig. 2 che rappresenta appunto l'applicazione di questo metodo ad un impianto di corrispondenza immediata fra le stazioni di un determinato luogo (istituto, dicastero, paese, ecc.).

Una sola batteria LB posta in un angolo di questo luogo fa per tutte. Ogni utente è fornito di un organo trasmittente simile a quello del luogo B (fig. 1), pei cui tasti (***metallici*** in numero di 6... meno uno) passa un filo *vt* col mezzo del quale anche il filo di ogni E è unito ai medesimi tasti. Ciò premesso pongo subito un esempio che chiarirà senz'altro il mio concetto. Sia l'utente della stazione IV^a^ che vuol chiamare l'utente della stazione II^a^. Non ha che di premere il tasto II°. Con ciò è unito metallicamente *vt*, e quindi tutti i fili (terra o ritorno) dei rispettivi E, con *gt*, ma frammessavi una resistenza corrispondente alla stazione II^a^. La corrente muove da LB, passa per L, *a*, H, *m*... ed arriva per mezzo degli E sul *vt*, indi pel tasto II° della stazione IV^a^ e finalmente all'altro polo di LB. Ma fra tutti gli E è soltanto quello della stazione II^a^ che parla. Si pensi pure un corso inverso, e si vedrà che anche con questo la corrente degli E di destra è subito (nel primo istante piccolissimo) interrotta e quindi senza effetto.

Monaco (Baviera), Settembre 1902.

LA GRANDINATA DEL 5 GIUGNO 1902

NEL TERRITORIO DI FAENZA E DEI PAESI VICINI

Nota del Prof. D. GIUSEPPE Can.° CALDERONI

Il 5 giugno del corrente 1902 si scaricò sul territorio di Faenza e dei paesi vicini una grandine così violenta e desolatrice, che i più vecchi non ne ricordano simile. Le nubi temporalesche di colore grigiastro provenivano dal Sud, avanzandosi lentamente nella direzione di N.-N.-Est, contrastate dal vento di N.-N.-Ovest. Nella città la prima scarica ebbe luogo alle ore 13 $^{1}/_{4}$. Sul principio era poca cosa, perchè, oltre ad essere i chicchi commisti a molta pioggia, non oltrepassavano che di poco la grossezza di un pisello: grado grado andarono aumentando per copia e per grossezza. Alle 13 $^{1}/_{2}$ vi furono alcuni secondi di sosta; quindi seguì la scarica violenta. Il vento inferiore, prima di Sud-Ovest, girò violentissimo di N.-N.-Ovest; mentre il vento superiore si mantenne di S.-S.-Ovest, facendo avanzare con somma lentezza i nembi, tanto da apparire talora stazionari. Una grandine violenta, estremamente fitta, precipitò per lo spazio di circa un quarto d'ora. È singolare che le dimensioni dei chicchi erano tra loro diversissime. Dalla grossezza di un pisello salivano fin quasi a quella di un ovo di gallina: alcuni raccolti furono trovati del peso di 400 grammi!

Durante il temporale non si ebbero scariche elettriche violente: ma un sordo e non interrotto rumoreggiare del tuono, e uno spesseggiare dei lampi ad intervalli di pochi secondi. Appena caduta la grandine, nelle località più colpite apparve per l'altezza di qualche metro una nebbia densa, che toglieva la vista degli oggetti alla distanza di pochi passi: in alcuni luoghi si mantenne fino a sera.

La linea colpita fu di oltre 50 chilometri: ma in modo discontinuo. Incomincia poco dopo Marradi, paese a 35 chilometri al S.-S.-Ovest di Faenza: si arresta buon tratto per

riprendere a Purocielo, e su parte del territorio di Brisighella: quindi, dopo una scarica violenta su Pontelungo, si arresta di nuovo, e riprende su Faenza. Passata la via Emilia si biforca, e un ramo volge al Nord-Ovest, l'altro all'Est, lasciando in mezzo un'oasi intatta della superficie di parecchi chilometri quadrati, per poi ricongiungersi presso il molino di S. Cristoforo (chil. 5 al N.-N.-Est di Faenza). Ivi per un'area di parecchi chilometri la violenza della scarica giunge al colmo: tutto è addirittura pestato, schiacciato, sminuzzato. Pare che colà mai sia esistita vegetazione. Le viti sono brulle, e appena le querce mostrano un'ultima traccia di foglie stracciate e ingiallite. Poc'oltre a Granarolo (castello a circa 8 chilometri da Faenza) di nuovo si arresta per riprendere verso Cotignola e Bagnacavallo (chil. 18 al N.-N.-Est di Faenza), ma con minore intensità; e quindi ha termine la scarica.

La velocità del temporale era relativamente piccola. A Rontana (chil. 13 al S.-S.-Ovest di Faenza), il forte della scarica fu tra le 12 $^3/_4$ e le 13, e in quell'ora a Faenza non apparivano che le prime teste dei nembi, che poi avanzandosi, diedero la scarica violenta alle 13 $^1/_2$. A Cotignola (paese a chil. 13 $^1/_2$ al N.-N.-Est di Faenza), la scarica ebbe luogo alle 14 $^1/_4$. La velocità adunque non era che di appena sei metri al secondo.

Raccolsi diversi chicchi dei più voluminosi: la forma dominante era ellissoide. Li esaminai diligentemente con lenti di forte ingrandimento, sia direttamente che per trasparenza, e li trovai costituiti di un nucleo bianchiccio semitrasparente, al quale si addossavano in modo alterno strati perfettamente trasparenti come cristallo, e strati semitrasparenti e bianchicci, quasi fossero costituiti di una sostanza torbida o nebbiosa. Questi, guardati con una lente di fortissimo ingrandimento, si mostravano formati di tanti straterelli esilissimi, sovrapposti gli uni agli altri con somma regolarità. Osservai pure che gli strati torbidi decrescevano di frequenza dal centro alla superficie. Nell'interno del chicco erano incarcerate moltissime bollicelle di aria di tutte le forme, cangiando dalla forma sferica, o quasi, alle più irre-

golari. Grado grado che il chicco si andava fondendo, le bollicelle d'aria scoppiavano, strisciando prima talune per qualche millimetro lungo il chicco in virtù dell'adesione al velo di acqua originato dalla fusione.

È noto come uno dei principali fattori che si fanno entrare in campo per ispiegare il fenomeno grandinigeno, e che rende ragione del mantenersi sospesi i chicchi nel seno della nube quel tanto che occorre per acquistare la grossezza che presentano, si è o un vento impetuoso, che seco trascinando i chicchi, li fa descrivere, col concorso della forza di gravità, una parabola allungatissima, come anche ultimamente opina il Prof. Bombicci in un suo opuscolo: *Spari contro la grandine*, Bologna, tip. Mareggiani, 1899, ovvero un turbine vorticoso, opinione tenuta dal P. Secchi e recentemente dal Prof. Roberti, e dal Prof. Le-Cadet dell'Osservatorio meteorologico di Tolone; ovvero un fenomeno di danza elettrica, ipotesi escogitata, com'è noto, dal Volta, e riprodotta recentemente dal Prof. Marangoni in una sua memoria: *Sui mezzi per combattere la grandine*, Firenze, tip. M. Ricci, 1899, dove cita anche in proposito una teoria di Durand-Gréville, non dissimile dalla sua. Ora la struttura dei chicchi a strati alterni, decrescenti di frequenza dal centro alla superficie, e alcuni particolari osservati nella grandinata del 5 giugno, e in altri temporali grandiniferi, mi farebbero inclinare a schierarmi in favore dell'ipotesi Voltiana, sembrandomi che spieghi molto meglio la detta struttura, e certi particolari dei quali dirò.

Supponiamo una corrente fredda che entra in un nembo (è il caso avvenuto nella grandinata del 15 giugno scorso, essendo sorto il contrasto del N.-N.-Ovest col Sud): la punta, dirò così, che fa la corrente nel seno del nembo, determinerà una presta condensazione, che tenderà a far risolvere in pioggia i vapori. Ma se il freddo è abbastanza intenso (e può farsi anche tale in grazia dell' evaporazione originata dalla corrente, tanto più se sarà molto asciutta), si origineranno piuttosto

cristallini e granuli, specialmente nella zona, dove la corrente fredda ha maggiore predominio. Ma l'agitazione aerea, prodotta segnatamente dalle due correnti in collisione, non permetterà che se ne stieno confinati alla zona d'origine, e saranno sparpagliati qua e colà in tutte le direzioni. Se la temperatura dell'ambiente, dove si trovano balestrati i ghiacciòli, sarà sotto lo zero, il vapore che su di essi si condensa, andrà congelando, aumenterà l'esiguo nucleo, facendo a lui prendere un aspetto torbidiccio e nebbioso, appunto come vediamo accadere nell' inverno sui vetri delle finestre, allorquando abbassandosi di parecchi gradi sotto lo zero la temperatura esterna, si formano su di essi in copia le incrostazioni dentritiche. Se supponiamo sopra la nube, ove si generano i piccoli chicchi, uno strato nuvoloso carico di elettricità contraria a quella della nube sottostante, e a una conveniente distanza atta a permettere l' attrazione elettrica, i chicchi si sentiranno attratti verso di quello, iniziando una corsa ascendente. Se avvenga che nel nembo superiore incontrino sciami di cristallini preformati, questi si getteranno con furia sul nuovo ospite, perchè carico di elettricità contraria, e per fenomeno di regelazione si cementeranno e vi si salderanno, dando luogo ad uno strato di aspetto vitreo e terso. Ma nella concitata e rinfusa sovrapposizione i cristallini non valendo a formare un tutto continuo, ma lasciando qua e colà piccoli interstizi e meati, accadrà che l'aria ivi incarcerata dia luogo a bollicelle di figura diversa, secondo la forma degli spazietti, ov'è rimasta imprigionata. Ma non durerà molto tal giuoco, perchè il chicco prendendo l'elettricità dell'ambiente, per effetto di elettrizzazione omonima si svolgerà fra lui e i cristallini ripulsione, e cesserà la formazione dello strato trasparente, subentrando in quella vece per un istante la formazione di strato torbido e nebbioso per la condensazione e il congelamento del vapore sul gragnuolo, che è già sulla via di ritorno allo strato inferiore.

Se poi non saranno nella nube cristallini, non si avrà formazione di strato terso e trasparente, ma ulteriore formazione di strato torbidiccio, supposto che la temperatura sia tale da consentire allo strato di vapore condensantesi

sul chicco di congelarvi. Il chicco nel suo ritorno allo strato nuvoloso inferiore facilmente si imbatterà in densi sciami di cristallini, generativi dalla corrente fredda, dai quali produzione nel chicco di nuovo strato trasparente, per cedere poi il luogo alla formazione di strato torbido, e così via via. Si comprende ancora come gli strati torbidi o nebbiosi debbono farsi meno frequenti dal centro alla periferia. E in vero durante il processo genetico del chicco, la bassa temperatura sopraggiunta anderà aumentando il numero dei cristallini, e si faranno sempre più rari gli spazi sgombri di essi, e quindi più difficile trovare tali spazi sgombri, e però più scarsa la formazione degli strati torbidi.

Ancora la velocità sopra notata del temporale inclina a persuadere l' ultima ipotesi. Movendosi nella direzione di N.-N.-Est, in poco più di un'ora e mezzo percorse chilometri 26 $^1/_2$: la sua velocità adunque non era che di 6 metri al più al secondo, velocità certo insufficiente a far descrivere ai chicchi la parabola allungata capace di permettere che raggiungessero la grossezza che molti di essi raggiunsero.

È vero che la sospensione di essi si potrebbe anche ascrivere a un violento turbine vorticoso inosservabile dal basso. Ma osservo in contrario che la scarica della grandine presentò il fenomeno di chicchi molto esigui frammisti ai chicchi di grandissimo volume. Se la sospensione di essi avesse dovuto ripetersi dall' impeto di corrente aerea, o diretta o vorticosa, questa avrebbe dovuto, al ceder d'impeto, operare una selezione, e abbandonare i chicchi maggiori per i primi, e i minori per gli ultimi, come vediamo accadere quando spira forte il vento, che trascinando seco i fuscelli che incontra per via, poi abbandona al suolo prima i più grossi, quindi i più minuti. Nell'ipotesi Voltiana invece può rendersi plausibile spiegazione del fenomeno, quando si ammetta che i due nembi sovrapposti (cosa che si verifica frequentemente nei temporali grandiniferi), abbiano direzione diversa. A un tratto non saranno più in sovrapposizione, e cessando l'attrazione elettrica, si deve determinare la scarica.

Aggiungo da ultimo che una conferma del detto sarebbe offerta anche dalla frequenza dei lampi, e dal sordo mormo-

rio non interrotto che caratterizza i temporali grandinigeni. Tale frequenza è dovuta a scariche elettriche che si succedono a brevissimi intervalli. Questo indica la prossimità degli strati nuvolosi fra i quali avvengono le scariche. Ed ora appunto condizione indispensabile, perchè possa verificarsi il meccanismo grandinigeno della danza, si è la sufficiente vicinanza degli strati in sovrapposizione.

Una forte obiezione mossa alla teoria Voltaica, si è che gli strati nuvolosi, diversamente elettrizzati e relativamente vicini, dovrebbero rapidamente attrarsi, e così impedire il meccanismo grandinigeno.

Credo possa darsi a questo soddisfacente risposta col far notare che se l'attrazione elettrica può richiamare i chicchi alla spicciolata, altrettanto non deve dirsi del corpo intero dei nuvolati o dei nembi. Questi in virtù del proprio peso specifico debbono starsene ad una determinata altezza, e a spostarneli altra forza si richiede. D'altra parte potrà anche talora accadere che, essendo notevole la loro vicinanza e potenti le loro cariche elettriche, avvenga di fatto la riunione di essi, e in tal caso sarà scongiurato il flagello della grandine, se non è ancor formata; e se formata, annovereremo questo fatto tra le cause che determinano la scarica della grandine stessa.

Faenza, 28 giugno 1902.

COMUNICAZIONI

Regnani Mons. Prof. F. — *La teoria atomica ed il comune elemento dei semplici chimici.* Memoria decimaquarta.

Lo studio intorno alla unità di materia corrisponde esattamente a quello della unità di energìa. Conciossiachè nulla può esser messo all'esistenza affinchè resti assolutamente ozioso; e, se ciò per assurdo accadesse, nessuno potrebbe accorgersene. Per esser veduto bisogna far rimbalzare la luce incidente; per esser toccato occorre modificare le dita tangenti. Insomma l'esistenza di chi non opera affatto deve rimanere eternamente ignota, ed anche completamente inutile, cioè assurda. Or chiunque fa qualche cosa ha senza dubbio l'attitudine, la potenza, la forza (diciamolo in greco) l'*energìa* di operare.

Inoltre è indubitabile che ogni operazione della materia *agente* si esercita con moto più o men sensibile e che con moto più o men sensibile si effettua la mutazione, che ne segue nella materia *paziente*. Perciò si parla sempre di forza motrice e di *mozione;* e *motore* è sinonimo di operante. Laonde cercare se, in ultima analisi, unica sia la materia equivale a cercare se unica sia la causa motrice di tutti i fatti o di tutti i movimenti del Mondo corporeo. E questa è appunto la questione che al presente, invece di quella, suole essere agitata.

Or bene, in ordine a tale questione, le mirabilissime scoperte recenti hanno indotto gli scienziati di maggior vaglia a dichiararsi per l'elettricità; in cui favore già opinavano molti. Ma le ragioni addotte fino ad oggi non hanno ottenuto la piena persuasione de' dotti; e l'affermazione che il fluido elettrico basti a spiegare, direttamente o indirettamente, tutti i fenomeni della materia, è tuttora una opinione solamente probabile. Nè è sperabile che, con l'aggiunta di qualche altra più ampia e stringente ripruova, tale affermazione ottenga giammai il convincimento di quegli eruditi

che, come gli odierni positivisti, la certezza veggon nascere solamente dalla evidenza di *concetto* o di *fatto*. Per questi io non scrivo; scrivo per quelli che sanno serbarsi immuni dal contagio importato da A. Comte.

Di fatto in questessa Memoria, che mi onoro di presentare oggi all'Accademia, è mio intendimento di offrire a pruova dell'unità di energìa un nuovo argomento, secondo me convincentissimo, benchè non abbia l'evidenza nè dell'uguaglianza a due retti dei tre angoli di un triangolo, nè dell'isocrono dondolare della galileana lampada di Pisa.

Veramente nei più recenti libri di fisica, nelle Memorie accademiche, e in varii periodici scientifici, con sufficiente efficacia, di molte proprietà ed operazioni della materia si sostiene la derivazione dal fluido elettrico. Ma tal derivazione si dimostra dove per una determinata proprietà corporea e dove per talune altre, un autore la dice probabile a riguardo di certe operazioni, un altro la proclama verosimile in ordine a un certo numero di fenomeni o fatti costanti, e avanti di questo passo. Tutto questo è poca cosa; e per una *dimostrazione apodittica* non varrebbe nulla. Invece in una *induzione* l'argomento di autorità, le congetture de' dotti, e il valor logico di non pochi fatti benchè allegati a vanvera aggiungono nuova luce alla argomentazione; cosicchè la proposizione controversa alla intelligenza del prudente e discreto cultore delle scienze di opinabile si rende certa. Laonde nulla di tutto questo io trascuro; anzi non poche di tali citazioni favorevoli io trascrivo nella mia Memoria con le parole stesse de' loro autori.

Se non che il mio intento non è limitato ad attribuire al fluido elettrico la probabile o verosimile origine di più o men numerose qualità e mutazioni corporee, prese così alla spicciolata fra le più facili a studiare ed analizzare. È mio desiderio pervenire a raccogliere tutto quanto sino ad oggi si può a favore del proposto tema; nel quale non è permesso altro ragionare da quello infuori della induzione. Appunto, per ubbidire ai canoni di questessa, distribuisco nel minor numero possibile di gruppi o categorie tutti que' fenomeni e fatti, che mostrano caratteri distintivi somiglianti,

od origine comune; di ciascuna categoria indago ogni cagione, e con lavoro aiutato dall'analogia ed approvato dalla logica raggiungo il mio scopo.

Qualche cosa di simile si rinviene in talune altre poche pubblicazioni; ma eseguito in modo così insufficiente e titubante che sono stato costretto a discostarmene. E ciò in due punti principalissimi. Primieramente nel classificare i fenomeni non dimentico quelli del moto, che non posson trovar posto nelle categorie della luce o del calore, quali sono, per esempio, la caduta dei gravi, non che le attrazioni e le ripulsioni della calamita. Inoltre io non mi tengo pago di addurre que' soli casi, ne' quali l'origine elettrica è più manifesta, come lo è nel fulmine e negli usi artificiali della corrente; ma mi do premura di difenderla anche là dove rimane occulta; all'esperimento, mentre apparisce innegabile alla ragione. Ed ecco, in epitome, l'argomentazione che si presenta munita di gran forza persuasiva.

Tutto in natura, io dico, si compie con la più grande semplicità. Dunque, se in ogni categoria di leggi e mutazioni fisiche può prender parte attiva ed efficace il fluido elettrico, certamente in questo si deve riconoscere la sostanziale origine di qualsisia fenomeno della materia. Ora tutte le parvenze e le operazioni corporee possono riferirsi a qualcuna, od anche a più d'una di queste tre categorie: luce, calore e moto; e in tutte e tre può trasformarsi l'energìa elettrica. Ciò è di splendida evidenza. Lo ripeto. Le tre più grandi manifestazioni del Mondo fisico sono la luce, il calore, il moto, e questi appunto sono gli effetti che principalmente e meglio di ogni altra cagione secondaria suol produrre la elettricità, e assommano in sè, almeno indirettamente, gli infiniti altri ne' quali sa trasformarsi la sua energìa. Ciò è notissimo; ma rispiana assai bene la via alla conclusione finale il recarne un esempio.

Una caduta di acqua imprime rapida rotazione ad una tùrbina, questa mette in moto la dinamo, il fluido elettrico si svolge e si getta in una fune di conduttori metallici, de' quali seguendo la guida con la velocità della folgore giunge in paese lontano. Ivi illumina le vie, gli appartamenti, i

negozi; fonde i metalli, determina ed alimenta il lavoro delle macchine negli opifici, e su spaziosi e comodi automobili trasporta a serque a serque da un capo all'altro del paese i cittadini, suona i campanelli, riceve annunzi e istantaneamente li reca agli antipodi, sale su di un'antenna marconiana e fa conversazione con un'altra al di là dell'oceano, ne rilascia documento scritto su liste di carta, e..... Ma interrompiamo, chè è meglio; e piùttosto domandiamo: Se una energìa sola può far tutto, per qual ragione si avrebbe ad ammetterne molte? Se in Natura l'energìa è una, non sarà dunque una anche la sostanza, che quell'energìa incarna e adopera?

MÜLLER P. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il socio ordinario Rev. Prof. Müller presentò in omaggio all'Accademia le traduzioni in lingua tedesca di due sue memorie, riguardanti l'una uno studio apologetico sull'orologio del Re Achaz e l'altra sul moto rotatorio del pianeta Venere, ambedue pubblicate già dall'Autore in lingua italiana nei nostri annuali volumi.

LAIS P. G. — *Presentazione di una sua memoria.*

Il socio ordinario Rev. Prof. Lais, Vice Direttore della specola Vaticana, presentò una memoria che ha per titolo: « *Carta fotografica del cielo* » nella quale tratta diffusamente appunto di questa importantissima opera astronomica che già da parecchi anni è in corso di esecuzione, col concorso ed in collaborazione di ben 18 osservatorî disseminati in varie parti del globo, tra i quali, come è noto, è compresa anche la specola Vaticana.

In questa memoria divisa in 20 capitoli, della quale l'Autore, seduta stante, si compiacque altresì di comunicare un interessante compendio, egli si occupa specialmente di porre in rilievo tutti i più particolari e minuti dettagli, non che tutte le molteplici delicatissime operazioni che in genere sono inerenti tanto alla fotografia della carta celeste, quanto alla elaborazione del catalogo stellare, e conclude con una dimostrazione sommaria dello stato di avanzamento di questo imponentissimo lavoro presso i rispettivi

osservatori compartecipanti; lavoro che per la porzione di cielo assegnata dal Comitato internazionale all'Osservatorio Pontificio Romano da + 64° a + 55° è stato già in qualche parte eseguito coll'astro-rifrattore Vaticano.

Questo lavoro verrà pubblicato in uno dei volumi delle nostre memorie.

LAIS P. G. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il sunnominato socio presentò in omaggio all'Accademia un esemplare di due sue memorie a stampa, l'una intitolata: *Rapporto sui lavori fotografici del Catalogo e carta celeste in corso di esecuzione alla specola Vaticana nel novennio 1891-1900*, e l'altro: *Essai d'une méthode d'investigation pour les recherches des positions astronomiques stellaires dans la carte photographique du ciel,* che è una traduzione francese di un suo lavoro in italiano presentato nella sessione V^a^ del 20 aprile 1902, pubblicato nel volume XIX delle nostre memorie.

Una copia delle suenunciate pubblicazioni, per cortesia del prelodato socio, fu offerta anche in dono ad ognuno degli Accademici presenti.

LAIS P. G. — *Omaggio alla memoria dell'insigne Astronomo P. Angelo Secchi.*

Il prelodato Prof. Lais partecipò all'Accademia essersi costituito in Roma ad iniziativa della Federazione Piana e del Comitato Diocesano di Roma un Comitato per le onoranze alla memoria dell'illustre astronomo P. Angelo Secchi, già Presidente a vita della nostra Pontificia Accademia, nel 25° anniversario della sua morte.

STATUTI ing. AUGUSTO. — *Presentazione di memorie e note trasmesse alla Presidenza da diversi accademici, per essere inserite nei volumi a dedicarsi al S. Padre.*

Il Segretario si recò ad onore di sottoporre all'Accademia una memoria compilata dal socio corrispondente professor GIUSEPPE BOFFITO, ex Direttore dell'Osservatorio di Moncalieri, che ha per titolo: *Cosmogonia primitiva, classica e*

patristica, della quale, seduta stante, comunicò altresì il seguente breve riassunto.

In questa memoria l'autore si è proposto di tratteggiare per sommi capi i vari e disparati sistemi escogitati intorno al *cosmo* elementare, dai tempi più antichi fino al novello risorgere della cosmografia per merito degli Arabi.

È un primo periodo di storia scientifico-cosmografica il quale, secondo che dice l'autore, è ancor poco o malamente studiato!

Conformandosi poi alla successione dei tempi ed alla varietà della materia, egli divide la sua trattazione in tre parti e in un I Capitolo discorre delle concezioni cosmografiche primitive; in un II di quelle degli scrittori greci e latini, e finalmente in un III ed ultimo di quelle dei Padri e Dottori della Chiesa.

La cosmografia primitiva, sebbene mal si distingua dalla cosmogonia, a giudizio del nostro scrittore non andava trascurata, perchè ebbe una lunga eco nei secoli di poi ed ancor sopravvive a se stessa tra i popoli non civili. Un progresso infinitamente maggiore rilevasi nel mondo greco-latino, non già però nei poeti, che d'ordinario preferiscono ai concetti scientifici le immaginazioni popolari.

L'autore poi dimostra non esser giusto che i Padri della Chiesa debbano chiamarsi in colpa della decadenza degli studi cosmografici come nessuno vorrà incolpare Socrate per aver ricondotto i filosofi del suo tempo allo studio dell'uomo; concludendo anzi che eccezion fatta dalla scuola Antiochena, troppo forse attaccata alla lettera del sacro testo, del resto, tutti in massima i Padri della Chiesa, non escluso il grande Agostino, quando se ne presenta loro l'occasione, mostrano di tenere e di professare le dottrine cosmografiche classiche.

Il socio ordinario prof. I. Galli prese la parola sull'ultima parte di tale comunicazione, dichiarando associarsi pienamente al concetto dell'autore sulla dottrina professata in materia da S. Agostino.

Questo lavoro del prof. Boffito sarà pubblicato nel volume XIX della serie delle nostre memorie.

Il ridetto Segretario presentò inoltre diverse altre memorie e note redatte da parecchi Accademici e cioè:

Nota del socio corrispondente Prof. D. GIUSEPPE CALDERONI, *Sulla grandinata del 5 giugno 1902 nel territorio di Faenza e nei paesi vicini;* inserita nel presente fascicolo.

Memoria del socio corrispondente Can. TEOFILO MÉMAIN, che ha per titolo: *La dernière Pâque de Notre Seigneur Jésus-Christ*, che sarà pubblicata nel volume XIX.

Memoria del socio corrispondente Prof. COSIMO DE GIORGI, Direttore dell'Osservatorio meteorologico di Lecce, sulla *Serie geologica nella penisola Salentina*, che verrà resa di pubblica ragione nel volume XX della nostra serie.

Memoria del socio ordinario Prof. Mons. LUIGI CEREBOTANI intitolata: *Rilievi e tracciamenti col teletopometro senza alcuna fatica di calcolo o misurazione qualsiasi empirica;* sarà pubblicata nel volume XIX della nostra serie.

Memoria del socio corrispondente Prof. GIUSEPPE MERCALLI, che ha per titolo: *Contribuzione allo studio geologico dei vulcani Sabatini,* quale memoria verrà edita in uno dei prossimi nostri volumi.

Nota del socio corrispondente Prof. Mons. GERALDO MOLLOY, Rettore dell'Università cattolica di Dublino, intitolata: *Caractère historique du premier chapitre de la Génèse,* che comparirà nel nostro volume n. XX.

Memoria del socio corrispondente Prof. G. VAN DER MENSBRUGGHE, che ha per titolo: *Sur l'état spheroïdal des liquides,* quale memoria verrà edita nel volume XIX.

Nota del ridetto socio ordinario Prof. Mons. L. Cerebotani, inviata alla Presidenza della nostra Accademia nel settembre 1902, che ha per titolo: *Sopra un modo di effettuare le chiamate di una determinata stazione telegrafica o telefonica fra molte inserite in un unico filo di linea*, che trovasi inserita nel presente fascicolo.

Memoria del socio corrispondente Prof. P. Enrico Bolsius, intitolata: *Antoni van Leenwehoch et Felix Fontana. Essai historique et critique sur la révélation du noyau cellulaire;* comparirà in uno dei nostri prossimi volumi.

Memoria del socio corrispondente Prof. D. Jaime Almera, Presidente dell'Accademia di scienze naturali ed arti a Barcellona, che ha per titolo: *Faut-il rattacher toutes les couches à congéries au Miocène?;* questa memoria sarà pubblicata parimenti in uno dei prossimi volumi.

Nota del socio ordinario Prof. Alfredo Silvestri, sopra le *Linguloglanduline e Lingulonodosarie,* che verrà in luce nel fascicolo 2° degli Atti Accademici, anno LVI.

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Oltre le consuete pubblicazioni delle Accademie ed altri Istituti scientifici coi quali si ha il cambio degli Atti, il Segretario presentò altresì le numerose pubblicazioni pervenute recentemente in omaggio alla nostra Accademia da parte di vari nostri soci e cioè dal Prof. *G. Lemoine*, Professor *L. Henry*, Prof. *G. Boffito*, Ing. *C. Bassani*, Prof. *G. Mercalli*, Can. *T. Mémain*, Ing. *P. Alibrandi*, Prof. *G. Brunhes*. Dott. *C. Fabani*, Dott. *R. Stiattesi*; non che da parte di altri scienziati ed Istituti estranei all'Accademia, tra i quali dalla *Specola Vaticana*, dai Sigg.[1] *R. Bellini*, Prof. *F. Ameghino*, *P. Girardin*, *P. Saderra Masó*, *P. Damanti*, *T. Algué*, *A. Urioste*, *C. Merkel*, *L. Petraroia*, *L. Marini*, *G. E. Mattei*.

Trattandosi di un numero ragguardevole di pubblicazioni, si è omesso qui di enunciare in dettaglio i singoli titoli delle medesime, per evitare una ripetizione inutile,

potendosi questi rilevare agevolmente dall' indice delle opere venute in dono che trovasi in calce al presente fascicolo.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Compita la presentazione delle suaccennate memorie, il Segretario si permise di richiamare l'attenzione dei soci sul fatto di questa straordinaria ed eccezionale affluenza di compilazioni scientifiche pervenute ora all'Accademia, fatto che addimostra molto chiaramente il pieno favore con cui è stata accolta dai sigg. Accademici la proposta motivata già dal nostro Comitato direttivo, di offrire cioè alcuni volumi delle nostre memorie al S. Padre in speciale e riverente omaggio per il solenne straordinarissimo ed auspicatissimo avvenimento del suo Giubileo Pontificale.

Profittando poi di questa opportunità lo stesso Segretario si recò a dovere di portare a cognizione dell'Accademia che, tenuto conto della quantità considerevole dei lavori già presentati e dei molti altri che in seguito dovranno esser trasmessi alla Presidenza da altri soci che hanno già prevenuto di voler prender parte alla proposta scientifica dimostrazione di affetto e di venerazione verso l'augusta e sacra persona del Sommo Pontefice, il ridetto Comitato aveva dovuto prender impegno di dedicare ed offrire al medesimo tre volumi della serie delle nostre memorie, anzichè due come era stato da principio stabilito, a senso della comunicazione che ne fu data nel fascicolo degli Atti del mese di febbraio 1902.

Venne dedotto a notizia dell'Accademia che S. Em. Rev. il sig. Cardinale Mariano Rampolla Del Tindaro, con ossequiato dispaccio della Segreteria di Stato Pontificio n° 70957 dei 21 Giugno 1902, aveva informato la nostra Presidenza che S. Santità si era degnata accordare la sua Sovrana sanzione alla conferma del Rev. Prof. Lais a membro del Comitato Accademico pel triennio 1903-1904-1905.

Fu data comunicazione di una lettera dell' illustre Professore di chimica LUIGI HENRY, dell' Università di Lovanio, nostro socio corrispondente colla quale anzi tutto ringrazia della recensione delle sue opere scientifiche fatta e pubblicata nei nostri Atti (V. Sessione III, anno LV) dal nostro socio ordinario Prof. Ignazio Galli, e in pari tempo si congratula coll'Accademia per le sue pubblicazioni dichiarando che si terrà ben onorato di poter contribuire alle medesime.

Furono presentate le lettere di ringraziamento pervenute alla Presidenza per la recente nomina a *Soci corrispondenti*, della nostra Accademia da parte dei signori:

Comm. EDOARDO BRANLY, Professore di fisica nell' Università cattolica di Parigi.

MAX. WESTERMAIER, Professore di botanica nell'Università cattolica di Friburgo.

GIOVANNI BRUNHES, Professore di geografia fisica nella suddetta Università di Friburgo.

Rev. P. GIULIO FÉNYI, Direttore dell' Osservatorio Haynald di Kalocsa (Ungheria).

Finalmente venne data partecipazione che la nostra Accademia essendo stata invitata a prender parte alle solenni onoranze indette nella città di Lilla in omaggio all' illustre Prof. Cav. S. A. ALESSANDRO GOSSELET nostro socio corrispondente, in occasione del suo cinquantesimo anno di età, per deliberazione del Comitato direttivo era stato all'uopo delegato a rappresentare l'Accademia stessa un altro nostro socio corrispondente nella persona del sig. Prof. Carlo Barrois, e parimenti fu data comunicazione di una cortese lettera del nominato sig. Prof. Gosselet, colla quale invia alla nostra Presidenza i suoi ringraziamenti per le felicitazioni pervenutegli a nome dei suoi colleghi Lincei.

COMITATO SEGRETO.

Adunatasi l'Accademia in Comitato segreto, furono annunciati i nomi di diversi candidati a soci ordinari, corrispondenti ed aggiunti, sui quali si farà luogo alla votazione nella prossima seduta segreta del gennaio 1903.

Fu quindi data comunicazione del testo della epigrafe latina che sarà posta in fronte al secondo volume (n. XX della serie già in corso di stampa), che sarà dedicato in omaggio speciale al Sommo Pontefice pel suo solenne Giubileo Pontificale.

Infine furono presentate le dimande di cambio colle nostre pubblicazioni, promosse dalla *Rivista di fisica matematica e scienze naturali* di Pavia; dal periodico tedesco *Vierteljahrsschrift Naturforschende Gessellschaft* di Zurigo; dal Bollettino inglese del *Lloyd* di Cincinnati, Ohio, Stati Uniti d'America, quali proposte vennero accolte favorevolmente.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *Presidente.* — Comm. Prof. M. Lanzi. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. G. Lais. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Rev. Prof. I. Galli. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Cav. Ing. P. Sabatucci. — Rev. Prof. D. F. Bonetti. — Prof. P. De Sanctis. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: Rev. Mons. D.r A. Battandier. — Rev. D.r G. Zambiasi. — March. Ing. L. Fonti.

La seduta aperta alle ore 2,40 pom. fu chiusa alle 5 pom.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. ALGUÉ, J. — *Ground temperature observations at Manila.* Manila, 1902 in-8°.
2. ALIBRANDI, Ing. P. — *Sulla resistenza delle piastre rettangolari.* Roma, 1902 in-4°.
3. AMEGHINO, F. — *Le Pyrotherium n'est pas parent du Diprotodon* (Ann. d. Mus. Nac. de Buenos Aires, VIII).
4. — — *Sur la géologie de Patagonie.* Buenos Aires, 1902 in-8°.
5. — — *Notas sobre algunos mamíferos fósiles nuevos ó poco conocidos del valle de Tarija.* Buenos Aires, 1902 in-8°.
6. — — *Première contribution à la connaissance de la Faune Mammalogique des couches à Colpodon.* Buenos Aires, 1902 in-8°.
7. — — *Cuadro sinoptico de las formaciones sedimentarias, terciarias, y cretáceas de la Argentina en relación con el desarrollo y descendencia de los mamíferos.* Buenos Aires, 1902, in-8°.
8. — — *Linea filogenética de los Proboscídeos.* Buenos Aires, 1902 in-8°.
9. BASSANI, Ing. C. — *Il primo futuro congresso sismologico italiano ed i primi problemi sismici.* Pavia, 1902 in-8°.
10. — — *Conclusioni delle prime ricerche sulla provenienza del terremoto di Firenze del 18 maggio 1895.* Torino, 1902 in-4°.
11. — — *Intorno ai guasti delle fabbriche ed in particolare della Basilica Palladiana.* Tivoli, 1902 in-4°.
12. BELLINI, R. — *Les ammonites du calcaire rouge ammonitique (Toarcien) de l'Ombrie.* Paris, 1900 in-8°.
13. — — *Due nuovi molluschi fossili dell'Isola d'Ischia e revisione delle specie esistenti nella marna dell'isola stessa* (Boll. Soc. Zool. It. 1900) in-8°.
14. — — *I molluschi extramarini dell'Isola di Capri.* (Boll. Soc. Zool. It. 1900) in-8°.
15. — — *I molluschi del lago Fusaro e del Mar Morto nei Campi Flegrei.* Napoli 1902 in-8°.
16. — — *Alcune osservazioni sulla distribuzione ipsometrica dei molluschi terrestri nell'Isola di Capri.* (Sunto). (Mon. Zool. It. 1901) in-8°.
17. — — *Alcune osservazioni relative alla geologia del Monte Subasio.* Assisi 1899 in-8°.
18. — — *La grotta dello zolfo nei Campi Flegrei.* (Boll. Soc. Geol. It. 1901 in-8°.
19. — — *Contribuzione alla conoscenza della fauna dei molluschi marini dell'Isola di Capri.* Napoli, 1901 in-8°.
20. — — *Alcuni appunti per la geologia dell'Isola di Capri.* Roma, 1902 in-8°.

21. BELLINI, R. — *Poche parole sulla distribuzione del lias superiore in Umbria, ed ulteriori notizie sulle ammoniti del Monte Subasio.* Assisi, 1901 in-8°.
22. — — *I molluschi di alcuni depositi Elveziani presso S. Genesio* (Torino). Siena, 1902 in-8°.
23. — e DE GASPERIS, A. — *Alcuni schiarimenti su di una speciale produzione dell'Isola di Capri.* Siena, 1897 in-8°.
24. *Biblioteca della Camera dei Deputati.* Catalogo metodico degli scritti contenuti nelle pubblicazioni periodiche italiane e straniere. Parte I, 4° suppl. Roma, 1902 in-4°.
25. BOFFITO, P. G. — *Ancora di una recente contradizione dantesca.*
26. — — *Eretici in Piemonte al tempo del gran scisma.* (1378-1417). Roma, 1897 in-4°.
27. — — *Dante e Bartolomeo da Parma.* Milano, 1902 in-8°.
28. — — *Di alcune questioncelle di Cosmogonia dantesca.* Pavia, 1902 in-8°.
29. — — *« Quaestio de aqua et terra » attribuita a Dante.* Memoria II^a^. Il trattato dantesco. Torino, 1903 in-4°.
30. BRUNHES, Prof. J. — *L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la péninsule Ibérique et dans l'Afrique du Nord.* Paris, 1902 in-8°.
31. DAMANTI, P. — *I contributi del clero italiano alla scienza botanica nel sec. XIX.* Palermo, 1902 in-8°.
32. *Expédition Antartique Belge.* Résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897-1898-1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. *Rapports scientifiques.* Anvers, 1901-1902 in-4°.
33. FABANI, D.^r^ C. — *La Valtellina e i suoi pascoli alpini.* Sondrio, 1902 in-16°.
34. GIRARDIN, P. — *L'irrigation dans la péninsule ibérique et dans l'Afrique du Nord, par Jean Brunhes.* Paris, 1902 in-8°.
35. HENRY. L. — *Sur les monochlorhydrines propyléniques.* Bruxelles, 1902 in-8°.
36. — — *Observations au sujet de la volatilité dans les composés carbonés dans ses rapports avec les poids et les formules moléculaires.* Bruxelles, 1902 in-8°.
37. — — *Observations au sujet de l'action des alcools sur les éthers composés.* Bruxelles, 1902 in-8°.
38. LEMOINE, G. — *Théories des équilibres chimiques* (s. n. t.). Paris, in-8°.
39. — — *Études de dynamique chimique sur la décomposition de l'acide oxalique par les sels ferriques sous l'influence de la chaleur.* Paris, 1893 in-8°.
40. — — *Sels sulfurés nouveaux produits avec le sesquisulfure de phosphore.* Paris, 1881 in-4°.

41. LEMOINE, G. — *Études sur l'action chimique de la lumière.* Paris, 1881 in-4°.
42. — — *Transformation du styrolène en métastyrolène sous l'influence de la lumière.* Paris, 1899 in-4°.
43. — — *Transformation réversible du styrolène en métastyrolène sous l'influence de la chaleur.* Paris, 1897 in-4°.
44. — — *Action du magnésium sur ses solutions salines.* Paris, 1899 in-4°.
45. — — *Recherches sur les solutions salines: clorure de lithium.* Paris, 1897. in-4°.
46. — — *Relation entre l'intensite de la lumière et la décomposition chimique qu'elle produit; expériences avec les mélanges de clorure ferrique et d'acide oxalique.* Paris, 1895 in-4°.
47. — — *Étude expérimentale sur la dépense d'énergie qui peut correspondre à l'action chimique de la lumière.* Paris, 1895 in-4°.
48. — — *Études quantitatives sur l'action chimique de la lumière.* Première Partie: *Mesure de l'absorption physique.* Paris, 1891 in-4°.
49. — — Deuxième partie: *Réaction sous différentes épaisseurs et avec différentes formes de vases.* Paris, 1891 in-4°.
50. — — Troisième Partie: *Influence de la dilution.* Paris, 1891 in-4°.
51. — — *Nouveaux sels sulfurés dérivés du trisulfure de phosphore.* Paris, 1884 in-4°.
52. — — *Sur le sesquisulfure de phosphore.* Paris, 1883 in-4°.
53. — — *Notes de voyage sur quelques progrès récents des industries chimiques et métallurgiques en Angleterre.* Paris, 1873 in-4°.
54. — — *Études sur les hydrocarbures et les alcools supérieurs dérivés des péholes d'Amérique.* Paris, 1883 in-8°.
55. — — *Dissociation du bromhydrate d'amylène sous de faibles pressions.* Paris, 1891 in-4°.
56. — — *Notice sur Charles Friedel.* Paris, 1900 in-4°.
57. — — *Dissociation et équilibres chimiques.* Bruxelles, 1887 in-8°.
58. — — *Études quantitatives sur l'action chimique de la lumière pour la décomposition mutuelle de l'acide oxalique et du chlorure ferrique.* Paris, 1895, in-8°.
59. — — *Équilibres chimiques entre l'hydrogène et l'iode gazeux.* Paris, 1877 in-8°.
60. — e BELGRADE E. — *Note sur l'état probable des eaux courantes du bassin de la Seine, dans l'été et l'automne de 1870.* Paris, 1870 in-8°.
61. — — *Variations de la température avec l'altitude pour les grands froids de décembre 1879 dans le bassin de la Seine.* Paris, 1880, in-4°.
62. — — *Études sur les équilibres chimiques.* Paris, 1881 in-8°.
63. — e MAHAN, Fr. — *Sur l'annonce des crues de l'Ohio.* Paris, 1884, in-4°.
64. — — *Les progrès de la Météorologie en France dans la seconde moitié du XIXe siècle.* Paris, 1901 in-8°.

65. LEMOINE, G. — *Comparaison des époques de grande sécheresse en France et dans l'Allemagne du Nord.* Versailles, 1874 in-8°.
66. — — *Notice sur l'annonce des crues et sur les observations hydrométriques.* Paris, 1878 in-8°.
67. — — *État actuel des études faites en France pour l'annonce des crues.* Lille, 1890 in-8°.
68. — — *Étude sur l'hydrologie du bassin de la Dordogne.* Paris, 1902 in-8°.
69. — — *Étude sur l'hydrologie du bassin de l'Adour au point de vue de l'annonce des crues.* Tours, 1901 in-8°.
70. — — *Essai sur le problème de l'annonce des crues pour les rivières des départements de l'Ardèche, du Gard, et de l'Hérault.* Paris, 1897 in-8°.
71. — e BELGRAND. — *Notices sur les crues des principales rivières de France en Mars 1876.* Paris, 1877 in-4°.
72. — — *Les chimistes de langue française du XIX^e siècle.* Louvain, 1901 in-8°.
73. — — *Notice sur les travaux de chimie de M. Georges Lemoine.* Paris, 1899 in-4°.
74. MARINI, L. — *Effetti dannosi prodotti dalle correnti delle tramvie elettriche.* Pavia, 1901 in-8°.
75. MATTEI, G. E. — *Areonautica vegetale.* Napoli, 1902 in-8°.
76. MÉMAIN, Th. — *Les évidences des vérités chrétiennes.* Paris-Sens, 1903 in-16°.
77. MERCALLI Prof. G. — *Le antiche eruzioni della montagna Pelée.* Milano, 1902 in-8°.
78. — — *Sul modo di formazione di una cupola lavica Vesuviana.* Roma, 1902 in-8°.
79. — — *Notizie Vesuviane anno 1901.* Modena, 1902 in-8°.
80. — — *Le antiche eruzioni della montagna Pelée.* Milano, 1902 in-8°.
81. — — *Notizie Vesuviane* (anno 1901). Modena, 1902 in-8°.
82. MERKEL, C. — *L'Opuscolo De insulis nuper iuventis del Messinese Nicolò Scillacio.* Milano, 1901 in-4°.
83. MÜLLER, P. A. — *Bibel und Gnomonik. Eine apologetische Studie über die Sonnenuhr des Königs Achaz* etc.
84. — — *Ueber die Achsendrehung des Planeten Venus.*
85. PETRAROIA, L. — *Sulla struttura e sullo sviluppo del rene.* Napoli, 1902 in-8°.
86. *Pubblicazioni della Specola Vaticana,* vol. VI. Roma, 1902 in-4°.
87. SADERRA MASÒ, M. — *Report on the seismic and volcanic centers of the Philippine Archipelago.* Manila, 1902 in-8°.
88. STIATTESI, R. — *Spoglio delle osservazioni sismiche dall'Agosto 1901 al 31 Luglio 1902.* Mugello, 1902 in-8°.
89. — URIOSTE, A. — *El clima del Uruguay* (s. n. t.) in-16°.

ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LVI

SESSIONE II^a DEL 18 GENNAIO 1903

PRESIDENZA

del Rmo Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

LINGULOGLANDULINE E LINGULONODOSARIE

Nota del socio ordinario Prof. A. SILVESTRI

presentata nella sessione Accademica del 21 Dicembre 1903

In un sedimento del Mar Ionio, cavato alla profondità di circa 300 m. presso la costa siciliana compresa fra Catania e Taormina, ho trovato il nodosaride qui riprodotto nel lato principale con la fig. 1*a* (× 43), nel lato superiore con la 1*b* (× 43), ed in sezione con la 2 (× 48); la sua conchiglia cilindroide è breve e tozza, con contorno trasversale circolare, rotonda e dotata di grosso e massiccio mucrone alla base, subrotonda superiormente, divisa all'esterno per mezzo di incavi suturali, nei quali però le suture non appariscono molto distinte, in pochi segmenti, gli ultimi dei quali ventricosi. La conchiglia stessa è provveduta d'orifizio semplice e centrale, portato da leggiero rilievo nella faccia superiore dell'ultimo segmento, e conformato a guisa di fessura allungata, lievemente piegata ad arco, dai contorni indecisi, e circondata da irregolarissimi e poco profondi solchi. Il guscio ne è calcareo, di color bianco-latteo, liscio, minutamente poroso, ma non perforato.

Prescindendo dal suo particolare orifizio, il nodosaride così sommariamente descritto sembrerebbe una varietà della *Glandulonodosaria* (1) *radicula* (Linné), già detta dagli autori:

(1) 1990; Atti e Rendic. R. Acc. Sc. Lett. Arti Acireale, n. s., vol. X (1899-900), Cl. Sc., pag. 4 (« Sul genere *Ellipsoglandulina* ») e 10 (« Intorno alla struttura di alcune Glanduline siciliane »). — 1901; Atti Acc. Pontif. N. Lincei, anno LIV (1900-901), pag. 108.

morfologica, rimettendomi per questa alle figure, ed osservo che il nicchio, in entrambi i soggetti d'identica sostanza, si presenta stratificato e poroso (1), con pareti esterne grosse e molto stratificate nella parte inferiore di esso, assottigliantisi e diminuenti nelle stratificazioni procedendo verso l'estremità superiore, mentre i tramezzi interni delimitanti le logge sono invece assai sottili all'inizio e non stratificati, cominciando a divenirlo soltanto dopo i due primi, che perciò si rendono simili nello spessore agli esterni; la loggia primordiale ha contorno circolare in ambedue i casi.

Le sole differenze che mi è dato notare nella struttura dei due soggetti riguardano le aperture delle logge, provvedute d'apparato bilabiato nella lingulina (fig. 3), mancanti affatto di questo, e quindi aprentisi direttamente all'esterno nel nodosaride, l'apertura terminale del quale è evidentemente irregolare e conseguentemente da considerarsi come eccezionale nella sua specie; riguardano inoltre il contorno trasversale, biconvesso e lenticolare nella lingulina, circolare nel nodosaride. In complesso trattasi dunque di caratteri differenziali che potranno interessare, sì, la specie ed il genere, ma non di certo la famiglia, essendo unico il piano di costruzione delle due forme paragonate, quindi ne concludo che il nodosaride appartiene alla famiglia delle linguline, cioè è un lingulonodosaride. E dall'osservazione che la stratificazione delle sue pareti ha origine nell'avviluppo esterno dei primi segmenti per opera dei successivi, ne induco l'analogia di questo lingulonodosaride con le ellissoglanduline, e lo chiamo per conseguenza *Linguloglandulina*, dandogli il nome specifico di *laevigata,* perchè trovo opportuno di metterlo in relazione con la *Ellipsoglandulina laevigata* e la *Glandulina laevigata.*

(1) Per difficoltà incontrate nella riproduzione tipografica dei disegni originali, le figure 2 e 3 presentano i tratti indicanti la porosità delle pareti, grossolani, radi ed incompleti, mentre essi avrebbero dovuto essere sottili, fitti e completi dall'una all'altra superficie delle pareti medesime. Serva quest'avvertenza come *errata-corrige.*

Come tassinomicamente ritengo debba passarsi:
da *Lagena* a *Lagenonodosaria* (1),
» » » *Glandulina* e da questa a *Glandulonodosaria*,
» » » *Ellipsoidina*, quindi ad *Ellipsoglandulina* ed infine ad *Ellipsonodosaria*; così sembrami dover logicamente ammettere il passaggio da *Fissurina* a *Lingulina* (2), da questa a *Linguloglandulina* e finalmente a *Lingulonodosaria*.

È vero che di lingulonodosarie, ossia linguloglanduline a segmenti ben distinti e non più avviluppantisi, non conosco fin qui con precisione nessuna, ma sospetto fortemente siano da attribuirsi ad esse le forme seguenti, variamente interpretate dagli autori (3):

Lingulonodosaria beyrichi (Reuss).

Glandulina, Bornemann, 1854; Liasform. Umgegend Göttingen, pag. 34, tav. III, fig. 16.
Marginulina Beyrichi e *Vaginulina Beyrichi*, Reuss, 1855; Sitzungsb. k. Ak. Wiss. Wien., vol. XVIII (1856), pag. 236, tav. I, fig. 10.
Lingulina mediterranea, Costa, 1861; Microdoride Mediterranea, pag. 47, tav. VIII, fig. 7.

Lingulonodosaria bradii, m.

Lingulina carinata (pars), Brady, 1884; Foram. Challenger, pag. 517, tav. LXV, fig. 16.

Lingulonodosaria nodosaria (Reuss).

Lingulina nodosaria, Reuss, 1862; Sitzungsb. k. Ak. Wiss. Wien, vol. XLVI (1863), pag. 59, tav. V, fig. 12 *a*, *b*.
Lingulina ovalis, Schwager, 1865; Jahresb. Ver. vat. Nat. Württ., vol. XXI, pag. 116, tav. IV, fig. 21-24.

(1) 1902; Atti Acc. Pontif. N. Lincei, anno LV (1901-902), pag. 56.

(2) Vedasi a questo proposito: Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. XIX, pag. 8. Roma, 1902.

(3) Apparentemente sarebbero da segnarsi in questo elenco le: *Lingulina limbata* e *L. pagoda*, Millett (1902; Journ. R. Micr. Soc., pag. 523 e 524, tav. XI, fig. 15 e 16–17), ma pur ritenendole nodosarie non mi sembrano lingulonodosarie, si bene lagenonodosarie; però bisognerebbe conoscerne un po' la struttura, poichè potrebbe darsi che il loro primo segmento non fosse così semplice come parrebbe dall'esterno.

Lingulina nodosaria, Berthelin, 1880; Mém. Soc. Géol. France, vol. I, parte 5ª, pag. 64, tav. XXVII, fig. 10 *a*, 10 *b*, 10 *c*.
Lingulina stillula, id., ibid., pag. 64, tav. XXVII, fig. 8 *a*, 8 *b*.
» » var.?, id., ibid., pag. 64, tav. XXVII, fig. 9 *a*, 9 *b*.
» *rediviva*, id., ibid., pag. 65, tav. XXVII, fig. 7 *a*, 7 *b*.
» *nodosaria*, Chapman, 1894; Journ. R. Micr. Soc., pag. 153, tav. III, fig. 1 *a*, 1 *b*. — 1900; Linn. Soc. Journ. Zool., vol. XXVIII, pag. 30, tav. V, fig. 8 *a*, 8 *b*.
» *ovalis*, Chapman, 1900; Linn. Soc. Journ. Zool., vol. XXVIII, pag. 31, tav. XXVIII, fig. 9 *a*, 9 *b*.

Lingulonodosaria compressiuscula (Neugeboren).

Nodosaria compressiuscula, Neugeboren, 1852; Verh. Mitth. siebenburg. Ver. Nat., vol. III, pag. 59, tav. I, fig. 54-56. — 1856; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl., vol. XII, pag. 79, tav. II, fig. 1-7.

Lingulonodosaria carinata (Neugeboren).

Dentalina carinata, Neugeboren, 1856; Denkschr. k. Ak. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Cl, vol. XII, pag. 91, tav. IV, fig. 17 *a*, 17 *b*, 16 *c*.
Nodosaria tetragona, Costa, 1857; Mem. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 116, tav. I, fig. 1 *A*, *C*. — *Frondicularia carinata*, Fornasini, 1895.
Nodosaria gemina, O. Silvestri, 1872; Atti Acc. Gioenia, ser. 3ª, vol. VII, pag. 67, tav. VII, fig. 160-172.
Nodosaria gemina, A. Silvestri, 1896; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. XII, pag. 178, tav. V, fig. 12-16.
Frondicularia tetragona, id., ibid., pag. 193. — 1898; Mem. Pontif. Ac. N. Lincei, vol. XV, tav. I, fig. 1-7.
Amphimorphina tetragona, id., 1898; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. XV, pag 227.

La maggior parte delle forme ora ricordate è compressa, ma a questo fatto do poca importanza, ritenendo che esso possa costituire carattere comune alle linguline e lingulonodosarie, le prime delle quali sarebbero a parer mio riconoscibili non tanto pel contorno trasversale ovale od ellittico, a meno che non sia biconvesso e lenticolare, quanto per l'apparato orale bilabiato, e costantemente accompagnato dalla stratificazione della parete esterna del guscio.

Finchè mi mancherà la conoscenza esatta e completa delle lingulonodosarie, non sarò certamente al caso di darne i caratteri riassuntivi; in quanto però alle linguloglanduline, sto a definirle come linguline dal contorno trasversale ellit-

tico, ovale o rotondo, mai lenticolare biconvesso, dotate d'orifizio o rotondo, oppure allungato e diritto o lievemente arcuato, od anche irregolare, ma sempre semplice. Strutturalmente, i primi segmenti delle linguloglanduline, al pari di quelli delle linguline, sono esternamente avviluppati in stratificazioni dai successivi, e per questo carattere le linguloglanduline distinguonsi dalle ellissoglanduline e glanduline; dalle prime delle quali sono pure differenti per la mancanza del processo assile interno, come dell'apertura esterna ad Ω, e dalle ultime ricordate per non averne l'orifizio pileato, ossia guarnito di un cappuccio dalle costicine radiali, fra le quali sembra esistano fessure di comunicazione con l'ultima loggia, ed inoltre per possedere camere interne complete e chiuse, e non incomplete o largamente aperte.

COMUNICAZIONI

Regnani Mons. Prof. F. — *La teoria atomica ed il comune elemento dei semplici chimici.* Memoria decimaquinta.

In questa memoria disse l'Autore aver aggiunto altri nuovi argomenti, e data più calzante disposizione ed interpretazione alle ragioni addotte dai più recenti Fisici a difesa della unicità di materia. E a dar qualche contezza di tali aggiunte, svolgeva il pensiero, che qui vogliamo indicare nella più laconica sinossi.

Per buona ventura della scienza (così egli ampiamente) i moderni trovati intorno alle leggi dell'elettrolisi, ai fenomeni de'raggi catodici, ai caratteri delle emanazioni de'nuovi metalli radianti, alla utile efficacia in sorprendenti distanze delle vibranti scariche elettriche nel telegrafo senza fili del Marconi, hanno aperto un ricco campo alle più profonde ricerche. È là che sta venendo all'aperto, come elemento di tutti gli elementi corporei, il fluido etereo, il cui effetto singolare e caratteristico è il moto traslatorio; un saggio del quale a noi si svela sotto la parvenza di una supposta e così detta attrazione magnetica.

Statuti Ing. Augusto. — *Presentazione di memorie trasmesse dagli Accademici.*

Il Segretario presentò da parte del socio corrispondente Sig. P. Fauvel, Professore nell'Università cattolica di Angers (Francia), una sua memoria che ha per titolo: *Le tube des Pectinaires (Annélides Polychètes Sédentaires)*, che verrà pubblicata nel volume XXI delle Memorie.

Il suddetto presentò altresì da parte del socio corrispondente Sig. Max Westermaier, Prof. nell'Università cattolica di Friburgo (Svizzera) una memoria intitolata: *Etudes sur l'anatomie physiologique des plantes faites à l'Institut botanique de l' Université de Fribourg dans les années 1896-1902.*

Questa memoria verrà inserita in uno dei prossimi volumi delle nostre Memorie.

Statuti Ing. Augusto. — *Presentazione del volume XIX delle memorie accademiche.*

Il Segretario si recò ad onore di porre innanzi al corpo accademico il volume XIX della serie delle nostre memorie scientifiche or ora pubblicato; qual volume è il primo dei tre che per deliberazione accademica (1) saranno offerti al S. Padre pel suo solenne Giubileo Pontificale.

Questo volume, che è relativo all'anno 1902, è intestato: *Memorie della Pontificia Accademia Romana dei Nuovi Lincei. Serie iniziata per ordine della Santità di N. S. Papa Leone XIII* (2), volume XIX; e porta in fronte un' apposita iscrizione dedicatoria al S. Padre, concepita come appresso:

LEONI · XIII · PONT · MAX ·

CVIVS · OPE · ET · AVSPICIO
COETVS · NOVORVM · LINCAEORVM
FAVSTIS · INCREMENTIS · EFFLORESCIT
OPERIS · SVI · FRVCTVS
PATRONO · BENEFICENTISSIMO
REFERT · ET · DEDICAT
ANNO · XXV · PONTIFCATVS · INSIGNIS
QVI · SECVNDVM · VOTA · CATHOLICI · ORBIS
FELICITER · INITVS
FELICIVS · IN · ANNOS · PLVRIMOS
PROVEHATVR

(1) Cfr. Atti della Pontificia Accademia Romana dei nuovi Lincei, anno LV, sessione III, del 16 febbraio 1902, pag. 92; ed anno LVI, sessione I del 21 dicembre 1902, pag. 37.

(2) È noto che questa serie di volumi ebbe principio nell'anno 1887, per benigna concessione dell'attuale sommo Pontefice Leone XIII, nell'intendimento di favorire vieppiù la pubblicazione delle contribuzioni scientifiche accademiche, che allora si prevedeva sarebbonsi riflessibilmente aumentate, come appunto si è verificato, a seguito specialmente delle disposizioni contenute nel Breve Pontificio del 21 gennaio 1887, col quale venne sancito che da 30 fosse portato a 40 il numero degli Accademici ordinari *sive in urbe morentur, sive dissitos incolant ab urbe locos.*

Il contenuto di questo volume può rilevarsi dal seguente

INDICE.

Prezzo del Volume: L. 12,50.

STATUTI Ing. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il Segretario diede comunicazione di parecchie pubblicazioni pervenute in omaggio all'Accademia, da soci corrispondenti e cioè:

Dal Cav. Ufficiale LOUIS HENRY, Prof. di Chimica nell'Università di Lovanio, tre memorie che hanno per titolo:
Sur le chloro-nitrite d'Ethylène;
Recherches sur les dérivés Monocarbonés;
Sur l'Alcool bifluoré.

Dal Prof. MAX WESTERMAIER una sua memoria intitolata:
Grundsätzliches zur Beurtheilung der Zweckmässigkeit palaeozoischer Pflanzen.

Dal Prof. MODESTINO DEL GAIZO due sue pubblicazioni di un rarissimo esemplare del libro *Mariani Sancti Barolitani: De lapide a vexica per incisionem extrahendo, Romae 1522*, e *Commemorazione del Prof. Francesco Frusci*, e ciò oltre le consuete pubblicazioni trasmesse dalle Accademie, Società ed Istituti scientifici, coi quali si ha il cambio reciproco degli atti.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il nominato Segretario si recò a dovere di fare la presentazione ufficiale ai Sigg. Accademici del Rev. Prof. Massimiliano Tono, già Direttore dell'Osservatorio Patriarcale di Venezia, nostro socio corrispondente, che per la prima volta assisteva di persona alle nostre sessioni.

Il ridetto Prof. Tono, giovandosi di questa circostanza, offrì in omaggio all'Accademia un esemplare del suo ben noto ed accreditato *Annuario Astro-meteorologico con effemeridi nautiche per l'anno 1903*, edito dal prefato Osservatorio; e per sua cortesia volle che una copia del medesimo, seduta stante, fosse distribuita a tutti i colleghi presenti.

COMITATO SEGRETO.

Adunatasi l'Accademia in seduta segreta, fu comunicato dal Segretario che per la circostanza dei solenni festeggiamenti alla memoria del P. Angelo Secchi, che avranno luogo li 26 febbraio 1903 nell'aula massima del palazzo della Cancelleria ad iniziativa del Comitato Romano costituitosi per le onoranze al ridetto illustre astronomo, che fu già Presidente a vita della nostra Accademia, il nostro Comitato Direttivo aveva delegato a rappresentarla officialmente l'attuale nostro Presidente Mons. Prof. F. Regnani, unitamente agli Accademici Sigg. Comm. Prof. M. Lanzi, Cav. Prof. D. Colapietro ed Ing. Cav. Augusto Statuti.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *Presidente.* — Comm. Prof. M. Lanzi. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Prof. P. De Sanctis. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Rev. Prof. P. G. Lais. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: Rev. Prof. M. Tono. — March. Ing. L. Fonti. — Rev. D.r G. Zambiasi. — Sig. A. Sauve.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale.* Atti e Rendiconti. Vol. VIII, 1901. Acireale, 1902 in-8°.
2. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Anno XVII, fasc. II-V. Roma, 1902 in-8°.
3. — — Bullettino. A. X, n. 25-52; Anno XI, n. 1-4. Roma, 1902 in-8°.
4. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1902-1903. Serie quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XI, fasc. 12, 1° sem. Vol. XI, fasc. 1-12, 2° sem. Vol. XII, fasc. 1-3, 1° sem. Roma, 1902,1903 in-4°.
5. — — 1902. Serie quinta. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. X, parte 2ª. Notizie degli Scavi, fasc. 4-9. Roma, 1902 in-4°.

6. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1902. Rendiconto dell'adunanza solenne del 1° giugno 1902. Roma 1902 in-4°.
7. *Atti e Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Scienze, Lettere, Arti e Commercio di Verona.* Serie IV, vol. II. Verona, 1901-1902 in-8°.
8. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania.* Fasc. 73_1 74. Catania, 1902 in-8°.
9. *Bullettino della Società Entomologica Italiana.* Anno 33, trim. III-IV; Anno 34, trim. I-II. Firenze, 1902 in-8°.
10. *Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia,* 1902 n. 1-3. Roma, 1902 in-8°.
11. *Bollettino meteorico dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica.* Giugno-Novembre, 1902. Roma, 1902 in-4°.
12. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* Anno III, n. 19-36: Anno IV, n. 1-3.
13. *Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma.* A. XXIII, fasc. IV, VI. Roma, 1902 in-8°.
14. BREITHOF, F. — *Patronage St-Corneille.* Rapport sur les cinq premières années. Louvain, 1899 in-16°.
15. — — *Patronage St-Corneille.* Rapport sur l'année 1899. Louvain, 1900 in-16°.
16. — — *Dessin linéaire aux instruments.* Louvain, 1899 in-4°.
17. — — *Instructions sur les travaux graphiques.* Louvain, 1899 in-8°.
18. — — Idem. Louvain, 1901 in-8°.
19. — — *Stéréotomie. Théorie et construction des arches biaises.* Texte — Atlas. Louvain, 1901 in-8°.
20. — — *Sections planes du cylindre et du cône.* Gand, 1901 in-8°.
21. BREITHOF, N. et BREITHOF, F. — *Éléments de Géométrie descriptive,* Partie I, partie II, fasc. 1, 2. Troisième édition. Paris-Louvain, 1898-1900 in-4°.
22. — — *Traité de Géométrie descriptive.* Première partie. Texte, Atlas Louvain, 1901 in-8°.
23. BREITHOF, N. *La pratique du Lavis.* Nouvelle édition publiée par Franz Breithof. Louvain, 1902 in-8°.
24. DEL GAIZO, M. — *Di un rarissimo esemplare del libro « Mariani Sancti Barolitani, de lapide a vesica per incisionem extrahendo; Romae 1522 ».* Napoli, 1902 in-8°.
25. — — *Commemorazione del Prof. Francesco Frusci.* Napoli, 1902 in-8°.
26. *Giornale Arcadico* A. V, Luglio-Dicembre 1902: A. VI, n. 1. Roma, 1902-1903 in-8°.
27. HENRY, L. — *Sur le chloro-nitrite d'Éthylène* $ClCH_2 — CH_2(O.NO)$. Bruxelles, 1902 in-8°.
28. — — *Recherches sur les dérivés monocarbonés.* Bruxelles, 1902 in-8°.
29. — — *Sur l'alcool bifluoré;* par F. Swarts. Rapport. Bruxelles, 1902 in-8°.

30. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1248-1262. Roma, 1902-1903 in-8°.
31. *Memorie descrittive della carta geologica d'Italia*, vol. XI. Roma, 1902 in-8°.
32. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Indice generale dei lavori dal 1889 al 1900. Milano, 1902 in-8°.
33. — — Rendiconti. Serie II, vol. XXXV, fasc. XIII-XVII. Milano 1902 in-8°.
34. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie V[a], vol. XI, fasc 3-10. Roma, 1902 in-8°.
35. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Giugno-Dicembre, 1902. Roma, 1902 in-8°.
36. *Rivista meteorico-agraria.* Giugno-Novembre 1902. Roma, in-8°.
37. *Rivista scientifico-industriale,* A. 34, n. 15-24. Firenze, 1902 in-8°.
38. *Santa Cecilia.* Anno IV, n. 7. Torino, 1903 in-4°.
39. STOPPANI, A. — *Corso di Geologia di Antonio Stoppani.* Terza edizione, con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. II, fasc. IX-X. Milano, 1902 in-8°.
40. *Studi e documenti di storia e diritto.* A. XXIII, fasc. 3-4. Roma, 1902 in-4°.
41. TAGLIAMURO, P. — *A proposito di una recente confessione di un medico insigne.* (Riv. di sc. e lett., Anno III).
42. WESTERMAIER, M. — *Grundsätzliches zur Beurtheilung der Zweckmässigkeit palaeozoischer Pflanzen.* — Stuttgart, 1903, in-8°.
43. ZITTEL (von) K. A. — *Rede in der öffentlichen Festsitzung der Akademie am 14. November 1900.* Müncher, 1900 in-4°.

ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI
ANNO LVI

SESSIONE IIIª DEL 15 FEBBRAIO 1903

PRESIDENZA
del Rm̃o Mons. Prof. FRANCESCO REGNANI

MEMORIE E NOTE

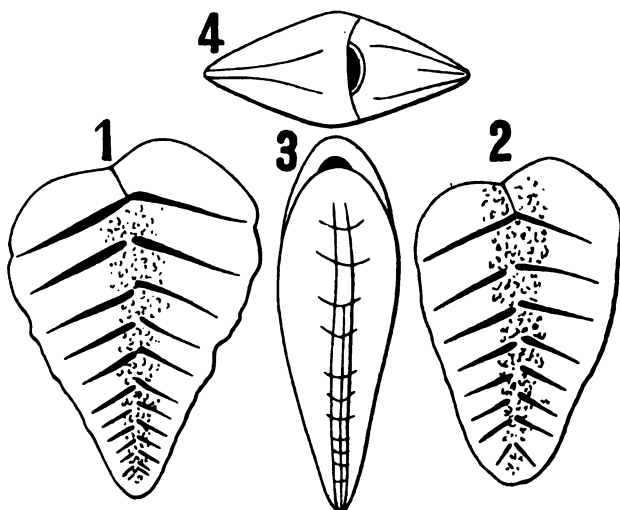
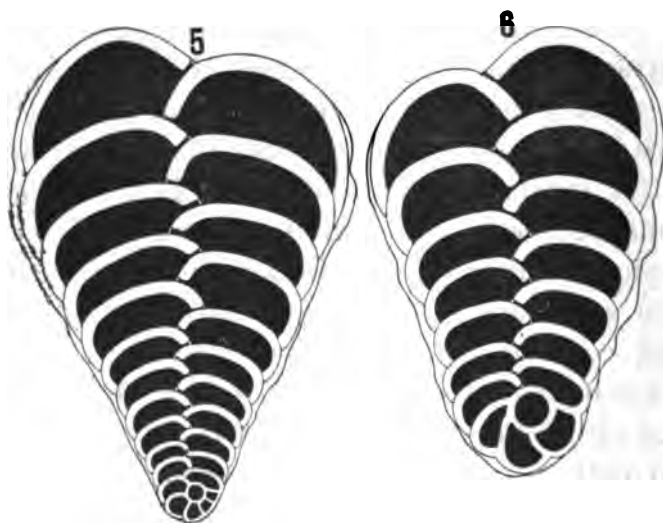
Dimorfismo e nomenclatura d'una *Spiroplecta.*

Altre notizie sulla struttura della *Siphogenerina columellaris*

Note di A. SILVESTRI

In un saggio di fondo del Mar Tirreno (1) (lat. 38°, 53′N; long. 9°, 16′E, da Greenwich; prof. 292 m.) e successivamente nelle argille turchine plioceniche della Coroncina presso Siena, e di S. Giorgio Morgeto nella provincia di Reggio-Calabria, raccolsi ai primi dell'anno scorso (1902), e mediocremente comune in tutti e tre i casi, una stessa specie apparentemente di *Textularia,* Defrance, dalle conchiglie giallastre, minutamente arenacee, lisce, ad eccezione fattane d'alcune granulazioni lungo le suture, che coprono, ed un po' sporgenti sulla superficie, ma poi fitte ed evidenti in modo particolare nel senso della linea mediana dei lati maggiori o facce (fig. 1: faccia sinistra della forma **B** × 88; fig. 2: idem della forma **A** × 88); nelle quali conchiglie osservai pure un principio di carena marginale (fig. 3: lato anteriore × 88; fig. 4: lato superiore × 88) ed un dimorfismo esterno (cfr. le fig. 1 e 2), confermato poi dalle sezioni (fig. 5: sezione longitudinale principale della forma **B** × 120; fig. 6: idem della forma **A** × 120). Ma da quest'ultime rilevai pure che mi ero ingannato nella diagnosi generica, perchè senza il minimo dubbio trattavasi di *Spiroplecta,* Ehrenberg, cui mi proposi di rintracciare il nome specifico, ritenendola forma non

(1) Fra quelli comunicatimi gentilmente in esame dall'illustre prof. comm. A. Issel.

nuova, il genere della quale fosse stato però scambiato col *Textularia.*

Il prof. J. Wright, distinto rizopodista irlandese, me ne risparmiò lì per lì la fatica, col farmi l'8 febbraio dello stesso anno, cortesemente e di sua spontanea iniziativa, un'interessante comunicazione su certa *Spiroplecta* da lui studiata,

inviandomene in pari tempo dei begli esemplari dell'Atlantico (SO dell'Irlanda; crociera del « Lord Bandon »), di forma **A,** i quali riconobbi identici ai miei, e nel settembre

scorso il prelodato professore pubblicava poi nell'*Irish Naturalist* (vol. XI, pag. 211-213, tav. III, fig. C-E) il seguente brano sulla *Spiroplecta* in questione, il quale fa parte della nota intitolata a *Some Foraminifera from Rathlin Island*:

« In my report of the Foraminifera of the South-West of Ireland during the cruise of the « Flying Falcon », 1888 (*Proc. Roy. Irish Acad.,* 1891), I recorded *Textularia sagittula,* Defrance, under the name of *Spiroplecta sagittula.* On this occasion the specimens were examined under the microscope with reflected light only, and as the test of this species is subarenaceous, the spiral arrangement of the early chambers, which constitutes the difference between *Spiroplecta* and *Textularia,* is not easily seen. This is especially the case with the pointed forms, in which the early spiral chambers are always extremely minute. I have since examined with transmitted light specimens mounted in Canada balsam, and by this means I havé been enabled to see most distinctly the arrangement of the chambers throughout the entire test. I have examined in this way about 150 from dredgings taken of the Irish coast, including these Rathlin specimens, with a large number of fossil specimens from the Chalk of Co. Antrim; also the only perfect specimen which I had of the variety *fistulosa* Brady, from Raine Island, Torres-Straits, 155 fathoms. In all cases both the recent and fossil specimens when perfect had the early chambers arranged in a spiral manner. Further research since 1888 has therefore confirmed me in my belief that this species is truly a *Spiroplecta* and not a *Textularia* ». (L. c., pag. 211-212).

E se riferisco questo brano, si è appunto perchè esso mi induce oggi, dopo maturo esame, a prender la parola sull'argomento, non convenendo col sullodato professore non solo nell'eufemismo di chiamare « pointed » e « broad ended form » la forma micro- e la megalosferica della *Spiroplecta* ricordata, ma neanche nel modo di giudicarla, e cioè qual emendamento della *Textularia sagittula,* Defrance; con la cui applicazione si farebbero divenire *Spiroplectae* anche quelle *Textularia sagittula* che tali non sono, come mi hannò luminosamente provato e dimostrato le sezioni. In verità si

è fatta e si fa molta confusione fra le varie forme di *Textularia*, nell'ignoranza quasi completa della loro struttura, e perciò si sono fin qui attribuite alla *sagittula* forme disparate, soprattutto in seguito all'esempio datone dall'eminente caposcuola inglese H. B. Brady, nè sarà inutile qualche citazione: cominciando dal medesimo Brady, dirò che nelle fig. 17 e 18, tav. XLII della magistrale opera del 1884 (Foram. Challenger) egli riproduce, attribuendole alla *T. sagittula*, due forme diverse, la seconda delle quali (fig. 18) può riconoscersi per la *Spiroplecta* (microsferica) di Wright; e nel 1888, in collaborazione con Parker e Jones (Trans. Zool. Soc. London, vol. XIII, pag. 219), illustra nuovamente quest'ultima con la fig. 1 della tav. XLII, e sempre sotto il primo nome. Fornasini ricorda poi nel 1888 (Boll. Soc. Geol. It., vol. VII, pag. 46) e figura ai numeri 2-4 una varietà attribuita alla *T. sagittula*, e che ammette eguale alla *T. cuneiformis*, d'Orbigny, la quale è con tutta probabilità la stessa *Spiroplecta*; cui pure è a mio avviso da riferirsi l'esemplare di Costa del 1857 (Mem. Acc. Sc. Napoli, vol. II, pag. 125, tav. I, fig. 16) riprodotto da Fornasini nel 1895 (Palaeontogr. Italica, vol. I, pag. 147, tav. VII, fig. 1, 1*a*), ed assegnato da ambedue questi autori alla più volte nominata *T. sagittula*. Anch'io, infine, descrivevo nel 1896 (Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. XII, pag. 72) e col nome di *T. sagittula*, due forme della Coroncina (Siena), una delle quali, quella confrontata alla fig. 18 precitata di Brady, è la solita *Spiroplecta* (**B**).

Pel concetto che mi son fatto in seguito sul significato esatto di *T. sagittula*, e ciò su forme recenti e del pliocene italiano confrontate con le figure originali di Defrance (1) riproducenti la varietà microsferica, detta specie mi resulterebbe alcune volte spiroplecta nell'inizio, altre testularia vera, ma in ogni caso distinta e distinguibile dalla *Spiroplecta* di Wright, tanto per le sue suture trasversali scoperte, che però non sempre si mantengono orizzontali, quanto per la sua conchiglia poco compressa, subcarenata, e dal guscio

(1) 1828; Atlas Conch., tav. XIII, fig. 5, 5*a*, 5*b*.

piuttosto grossolanamente ed uniformemente arenaceo, spesso corrugato (*T. soldanii,* Fornasini); concetto che trova ottima estrinsecazione grafica nelle figure 20 (pure della forma **B**) di Fornasini, pubblicate nel 1900 (Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5ª, vol. VIII, pag. 17), e nelle recentissime 4 e 6 (forma **B**), 3 e 5 (forma **A**) del medesimo autore (1903; ibidem, vol. X, pag. 302 e 301, tav. 0), la 3 delle quali egli assegna alla *T mayeriana* (1). Ammettendo dunque una distinzione tra *T. sagittula* e la forma *Spiroplecta,* e ritenendo che la prima corrisponda al modo con cui fu intesa dal suo autore, è troppo naturale ch' io non possa andar d'accordo col prof. Wright circa la nomenclatura della di lui forma, la quale non è per me la *Spiroplecta sagittula* (Defrance), ma invece una *Spiroplecta* corrispondente a quella (**A**) illustrata ultimamente da Fornasini (1903; l. c., pag. 310, tav. 0, fig. 15) sotto il nome specifico di *pupa* (d'Orbigny); a mio avviso inaccettabile perchè non mi persuade che *Valvulina pupa,* d'Orbigny, sia qualcosa d'affatto diverso da *Bigenerina* o *Spiroplecta pennatula* (Batsch), e perciò ne propongo la sostituzione con quello di *Spiroplecta wrighti,* in omaggio al primo illustratore della forma in questione (Wright, 1891).

Gli esemplari di quest'ultima presentano frequente nella posizione indicata del Mar Tirreno (2) la forma **B**, e rara, anzi rarissima la **A**, mentre in quelli del pliocene della Coroncina e di S. Giorgio Morgeto avviene l'incontrario; gli individui microsferici sono lunghi in generale da 0,49 a 0,72 mm.; i megalosferici da 0,43 a 0,66 mm.

(1) E questo quantunque nell'esemplare figurato da Defrance (l. c.) gli ultimi segmenti, al luogo d'ingrandire come nelle figure ricordate di Fornasini, diminuiscano nelle loro dimensioni, reputando tal fatto qual variazione puramente accidentale e quindi di ben poco valore tassinomico. Individui identici a quello dell'autore della specie non sono però infrequenti, e ne ho rinvenuti nelle argille plioceniche delle Contrade la Croce e S. Giovanni presso Caltagirone (Catania), e della Coroncina (Siena).

(2) Le figure 1-5 qui prodotte sono state ricavate da conchiglie di questa provenienza.

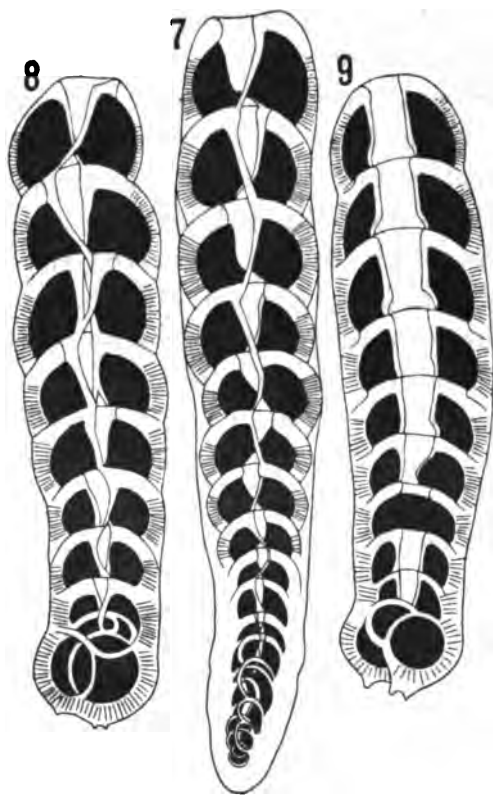
***

Nella mia precedente comunicazione su « la *Siphogenerina columellaris* B (Brady) » (1) dicevo che il processo assile o sifone interno di questa specie non sembravami nè analogo nè omologo a quello delle ellissoforme (*Ellipsoidina*, ecc.), contrariamente all'opinione del dott. C. Fornasini, e questo perchè dalla descrizione di Schlumberger, autore del genere, relativa alla *Siphogenerina glabra* sinonima di *columellaris*, e dalle mie proprie sezioni, esso processo resultavami costituito da tante porzioni tubulari *intere*, ognuna delle quali determinata per introflessione del margine orale di ciascun segmento, e non aderente, almeno del tutto, in basso ad ogni segmento antecedente, lasciando così dal lato inferiore una fessura atta al passaggio del sarcode di loggia in loggia. Ma nuove ricerche strutturali eseguite su alcuni esemplari del mar Tirreno (lat. 38°, 49′ N; long. 9°, 20′ E, da Greenwich; prof. 661 m.) (2), i quali differendo nell'inizio dai soliti già figurati in sezione nella precitata nota, mi parvero idonei a fornirmi qualche schiarimento sulle loro affinità e parentele con forme d'altri generi e specie, mi obbligano ora a modificare le conclusioni cui ero giunto nella nota medesima.

Detti esemplari nuovi mi presentarono di particolare un ingrossamento non comune dell'estremità inferiore od iniziale, e ciò tanto in forme microsferiche quanto in megalosferiche; ingrossamento che mi permise di collocarli agevolmente, avendo essi come tutti gli altri della specie contorno trasversale leggermente ellittico, sul lato longitudinale minore, e di ottenerne le relative sezioni principali. Queste, come resulta dalle unite figure 7 (× 112; forma B) ed 8 (× 112; forma A), sono addirittura delle rivelazioni perchè fanno conoscere cosa fin a questo momento affatto ignorata, e cioè che i tronchi tubulari del processo assile si dimostrano sì prodotti per introflessione del margine orale d'ogni singolo

(1) 1902; Atti Pontif. Acc. N. Lincei, anno LV, pag. 101-104, fig. 1 e 2.
(2) Sempre ricavati dall'importante materiale affidatomi dal prof. Issel.

segmento, però non sono per niente interi, essendo invece squarciati da uno dei loro lati maggiori, per cui la comunicazione fra loggia e loggia vien stabilita direttamente con la porzione d'orifizio interno di ciascuna di esse non otturata dal tubulo, ed indirettamente mediante detto squarcio. Ogni tubulo torce poi su se stesso inferiormente, dilatandosi, onde tutto il processo assile comportasi come un nastro dai margini ripiegati, il quale volga alternativamente a destra ed a sinistra, con disposizione che in parte ricorda quella del processo pure assile di certe ellissoforme (p. es. della *Ellipsopolymorphina deformis* (Fornasini), o, più correttamente, *Ellipsopleurostomella labiata* (Schwager): la *Polymorphina* del 1866), per cui ne è possibile l'analogia, e Fornasini comincerebbe ad aver ragione; però l'omologia ancora non ce la vedo. Nè la descritta costruzione del processo predetto è accidentale, avendo avuto mezzo di riscontrarla pure negli esemplari normali disposti sul lato longitudinale minore, e, viceversa, avendomi gli esemplari anormali, come quello della unita fig. 8, offerto, dopo situati sul lato longitudinale maggiore, e come nella fig. 9 (× 123; forma **A**), il solito aspetto del processo assile già figurato nella citata nota (cfr. la fig. 2 di essa con la 9 di questa).

Nell'annessa figura 9 si vedono bene gli squarci dei tronchi tubulari, volti, sembra, tutti verso di chi guarda, e si osserva che nella settima loggia, contata a partir dall'ultima,

manca del tutto un tubulo, il quale son sicuro di non aver perduto nel praticar la sezione; fatto quest'ultimo che mi fa sospettare l'esistenza di *Siphogenerinae* prive di processo assile, e queste, secondo Fornasini (1), dovrebbero essere le *Sagrinae*. Ed egli potrebbe aver anche ragione, poichè gli individui dall'inizio ingrossato (fig. 7, 8 e 9) presentano le prime logge non situate sullo stesso piano, benchè spirali all'iniziarsi della forma **B** (fig. 7) e successivamente alternanti e quindi uniseriali, alternanti al principio della forma **A** (fig. 8 e 9) e di poi uniseriali; laonde credo che la disposizione primordiale delle logge tenda alla elicoidale, e vi accenna pure la torsione dei tronchi tubulari. Prima però di azzardare un giudizio assoluto sul proposito, converrà ripetere molte e molte sezioni, perchè, data la piccola eccentricità dell'ellisse determinante il contorno trasversale delle conchiglie di *Siphogenerina columellaris* (2), e la loro curvatura assiale, è assai difficile assicurarsi che le sezioni ottenute o da ottenersi, passino esattamente per l'asse maggiore o pel minore dell'ellisse di contorno, ed in mancanza di due sezioni ortogonali e dalla posizione geometricamente ben definita, l'andamento elicoidale delle prime logge può intravedersi e non provarsi, a meno di poter disporre di numerose e diverse sezioni, che io per ora non posseggo.

(1) 1902; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5ª, vol. X, pag. 52.

(2) Questa denominazione va bene per la specie, cui è ottimamente applicata, ma non pel genere, dove andrebbe corretta in *Siphongenerina* o *Siphongerina*. Ed a proposito di correzioni giova osservare che anche il nome generico *Textularia* è etimologicamente errato, tantochè alcuni autori hanno adottato ed adottano in sua sostituzione l'altro di *Textilaria* usato da Ehrenberg (1839), derivante evidentemente da *textilis-le*. Però questa sostituzione non mi sembra permessa, a meno di poter provare che Defrance voleva proprio dare importanza a certa struttura del guscio delle forme di tal genere, perchè mancando detta prova ritengo più fondato far derivare *Textularia* da *testula-ae* (*parva testa*), e quindi che la correzione da accettarsi sia *Testularia*.

APPLAUSO DELL'ACCADEMIA ALL'INGEGNERE GUGLIELMO MARCONI

Accademici illustri,

Il Comitato Direttivo, nella sua ultima adunanza, avuta contezza del recente scambio di telegrammi senza fili di linea, felicemente ottenuti attraverso l'oceano, dal celebre Guglielmo Marconi, ha manifestato il desiderio che la nostra Accademia, dedita esclusivamente allo studio delle scienze matematiche, fisiche e naturali, in occasione di un avvenimento di sì alto rilievo, voglia innalzare un plauso di gratulazione a cotesto illustre scienziato. Ed ha dato a me il compito di farne qui oggi stesso il relativo invito ai colleghi accademici. Di buon grado io ho accettato, dispiacente solo che la mia attuale (non meritata) posizione nella Accademia abbia impedito al Comitato di rivolgersi a qualcun'altro de' tanti miei colleghi, di me assai più abili a siffatto onorifico incarico. Ma ciò non nuoce; perchè nessuno ha qui bisogno di stimoli e di eloquente perorazione ad un atto certamente simpatico a tutti.

In verità, non vi ha individuo, nè classe di persone, a cui non abbia a tornar superlativamente utile il mirabile trovato, il cui perfezionamento devesi al singolare genio ed alla operosità indefessa del giovane italiano. Evidentemente ne hanno a risentire, ed ottenere alleviamento alle loro gravi cure, spesso assai urgenti, gli alti personaggi, ai quali sono commessi i più vitali interessi dei popoli e delle nazioni; facilitazione nelle loro relazioni internazionali, e negli scambi de' prodotti speciali alle regioni più lontane, tutti i commercianti; prontezza ed efficacia di mutui aiuti per impedire o riparare i funesti effetti de' fortunali, i naviganti; velocità e sicurezza ne' movimenti e stratagemmi delle loro squadre navali e ne' loro eserciti, i duci supremi delle guerre di mare e di terra; maggior ardimento ed incolumità ne' loro viaggi, così i generosi portatori di civiltà

e di lume evangelico alle più inospite e barbare tribù, come gli audaci esploratori de' poli terrestri. Già ognun vede e riconosce quanto, per le pronte comunicazioni a distanza, le onde hertziane siano più acconcie dei semafori, de' cavi sottomarini e de' lunghi fili sempre esposti alle ingiurie dei tempi, delle meteore, o de' nemici. Sollecitudine, minor costo, più libera scelta di stazione pel loro collocamento; minor pericolo di guasti e maggiore agevolezza di riparazioni (per non dire altro), sono vantaggi manifestissimi, che vengono ogni giorno meglio preparati ed assicurati dai saggi e felici miglioramenti introdotti nel telegrafo dal Marconi. Ma proseguiamo.

Da tali invenzioni ed innovazioni traggono lor pro' anche le arti, che oggi stanno imparando qual più diritta ed economica via sappia battere, e quali nuovi lavori eseguire quella elettricità, della quale egregiamente ed igienicamente da vario tempo già esse si servono.

Alle scienze, altresì, presta segnalati servigi ogni studio intorno alle leggi che governano la radiografia, sicuramente destinata ad ulteriori non preveduti incrementi. Ora che fisici e chimici di gran valore, si dedicano con alacrità alle più profonde investigazioni intorno alla intima costituzione della materia, e vi stan rintracciando e valutando le più operose influenze del fluido elettrico, è per loro una dotta lezione ogni scoperta, che metta in più chiaro lume i caratteri e le efficacie delle radiazioni hertziane, catodiche, metalliche, elettrolitiche e telegrafiche... Valga d'esempio il fatto del coherer, che il Marconi ha reso più sicuro e sensibile per le sue sostituzioni le più ben misurate ed avvedute, in postura, qualità e dose degli ingredienti. È, senza fallo, un fatto assai istruttivo l'alternarsi della coibenza con la deferenza pel solo passaggio di un'onda elettrica e successiva agitazione trasversale di poche polveri metalliche, acconciamente scelte, proporzionate e rinchiuse in un corto tubetto di materia coibente.

Ma cessi l'enumerazione, oramai divenuta superflua, sì perchè recitata davanti a persone che la sanno proseguire assai meglio da sè, come perchè si rende ogni giorno più

comunemente palese quanto siano ben meritati gl'incoraggiamenti e gli onori che da ogni parte del mondo civilizzato vengon tributati all'eminente fisico Guglielmo Marconi.

Laonde sicurissimamente io vengo ad interpretare il pensiero di tutti i miei colleghi, coll'affermare che il nostro ceto accademico si pregia di prender parte in cotesto universale trasporto di ammirazione e gratitudine, indirizzando un vivo ed unanime applauso al grande Guglielmo Marconi.

Mons. Prof. F. Regnani.

COMUNICAZIONI

Müller P. A. — *Presentazione di una sua pubblicazione.*

Il socio ordinario Rev. Prof. A. Müller presentò in omaggio all'Accademia una nuova sua opera, testè pubblicata in Germania, che ha per titolo: Johann Keppler, *der Gesetzgeber der neueren Astronomie* [Giovanni Keplero, *legislatore dell'Astronomia moderna*]. Herder, Freiburg i. Br. 1903, grande 8°, pagine viii e 186.

L'autore seduta stante ne diede questo breve riassunto.

La favorevole accoglienza, fatta al nostro studio storico-scientifico sui meriti del *fondatore* dell'astronomia moderna Niccolò Copernico (di cui l'anno scorso ebbi l'onore di presentare anche un'edizione italiana in omaggio all'Accademia), mi ha incoraggiato a comporre un'opera simile sulla vita e sui meriti scientifici del celebre e degno emulo di Copernico, *Giovanni Keppler,* il quale si è meritato il titolo onorifico di *legislatore dell'astronomia moderna.*

Con ciò abbiamo voluto soddisfare l'espresso desiderio di non pochi. È vero, che la vita e le opere del Keplero sono molto più note che non erano fino ai tempi nostri quelle del Canonico di Frauenburg; ciò nonostante il materiale, accumulato nella seconda metà del secolo scorso da nuove ricerche, merita una nuova e più particolareggiata descrizione; specialmente dopo la pubblicazione delle *opere complete* di Keplero, fatta dal dotto ed infaticabile professore di Stutt-

garda Cristof. Frisch [*Ioannis Kepleri Astronomi, opera omnia. Francofurti a. M. et Erlangae 1858 ad 1871*]. Questa collezione di tutte le opere e di tutta la corrispondenza del grande astronomo, stampata con caratteri assai fitti, riempie ben otto bei volumi (in gr. 8°). Era quindi un lavoro non lieve, lo scandagliare cosiffatto materiale, e disporlo in modo tale da renderlo lettura non solamente corretta ed istruttiva, ma allo stesso tempo aggradevole anche a lettori meno approfondati nelle quistioni astronomiche. Confesso però volentieri che il ricco indice alfabetico dei nomi propri e delle materie, aggiunto dal Frisch alle opere citate, mi ha reso eccellenti servizi nelle mie ricerche, come pure la « *vita Kepleri* », descritta dallo stesso autore in lingua latina ed annessa all'ultimo volume delle « *Opera omnia* », ha alleviato non poco la mia fatica. Chi però confronta il nostro lavoro con quello dell'egregio compilatore, vedrà subito la grande differenza tra e l'uno l'altro. La « *vita* » del Frisch è una descrizione piuttosto statistica e documentaria delle cose anche minute e di nessun interesse pubblico, la quale progredisce con passo grave e stile pesante di anno in anno, cosicchè se anche non vi fosse la difficoltà della lingua (latina) non sarebbe letta da molti. Colla nostra pubblicazione speriamo di aver levato in gran parte questa difficoltà; anche quella della lingua sparirà vieppiù, se (come spero) ne avremo pure un'edizione italiana.

Gli autori, che trattano della storia dell'astronomia, si contentano di descrivere quello che ha relazione immediata col progresso della scienza astronomica nella vita di Keplero; altri ne hanno scelto qualche questione particolare di quei tempi, nella quale il nostro astronomo prese una parte cospicua, per es., quella dell'introduzione in Germania del Calendario Gregoriano; quella della controversia intorno al sistema copernicano; quella dei dissidi religiosi e così via discorrendo. — Noi abbiamo cercato di riunire tutto in un quadro completo, prendendo quest'occasione per correggere non pochi errori e rappresentazioni meno giuste che si erano inserite in varii scritti anteriori, specialmente di scrittori eterodossi. Ciò spiega anche il grande numero di citazioni

di varii autori e di documenti interi, affinchè il lettore imparziale possa giudicare da sè della rettitudine delle nostre conclusioni.

Chi ricorda, che Keplero, contemporaneo ed amico di Galileo Galilei, viveva in un tempo, quando il sistema copernicano attraversò un periodo acuto; chi considera lo *scopritore delle leggi kepleriane*, annovera tra i primi, che non solamente con intima persuasione hanno difeso il sistema eliocentrico, ma l'hanno perfezionato di molto; deve senz'altro riconoscere l'importanza scientifica di questo uomo insigne, la cui vita connessa coll' intricata storia del suo tempo è inoltre piena di episodi interessanti ed istruttivi. Basta accennare qui soltanto quasi di volo le persecuzioni, che il giovane teologo (protestante) ebbe a sostenere dai suoi correligionari, a cagione del sistema copernicano; persecuzione che lo fece esiliare fino alla morte dalla sua patria di Würtemberga, e che cominciò ad un tempo quando le autorità cattoliche non avevano ancora dato nissun segno di disapprovazione della dottrina del canonico di Frauenburg. Basta alludere alla parte che Keplero ebbe nella definitiva sconfitta dell'astrologia come in tutte le questioni scientifiche di quell'epoca; basta finalmente ricordare la vasta corrispondenza che Keplero manteneva con tutti gli scienziati del suo tempo, tra la quale una delle più interessanti è quella con Galileo Galilei e con molti padri della Compagnia di Gesù. — Egli è lo scopritore del telescopio astronomico; egli fu il primo in Europa che osservò regolarmente una grande macchia del Sole (benchè la credette il pianeta mercurio visto sul Sole); egli può dirsi il fondatore dell'ottica astronomica; egli fu il primo che pubblicò un corso astronomico, fondato sopra le idee di Copernico; egli quasi solo con lavoro gigantesco di molti anni riuscì a terminare le famose tavole Rudolfine sull' andamento dei singoli pianeti. Keplero ci ha lasciato inoltre una lunga serie di scritti e memorie sul Calendario, sulle comete, sulle stelle nuove apparse in quel tempo, sull'anno della nascita di Nostro Signore Gesù Cristo, ecc.

Quello però, che rese il suo nome immortale, è la sco-

perta delle tre famose leggi, che portano fin'oggi il suo nome e che fino ai giorni nostri (epilogate nell' attrazione universale) formano la base dell'astronomia moderna. Keplero stesso descrive non senza vivacità le varie sue scoperte, conducendo il lettore seco per tutte le vie talvolta tortuosissime che egli ha dovuto fare, prima di arrivare al risultato finale e ciò affinchè il lettore con lui gusti vieppiù la gioia del trionfo finale.

In tutto ciò ammiriamo in Keplero uno scienziato credente, al quale la contemplazione dei cieli era un vero libro di meditazione; dappertutto egli trova la splendente grandezza del Dio onnipotente e provvido: « *Deum totius universi contemplatione manibus veluti palpo* ». Molte volte le sue descrizioni si trasformano in un vero inno di lode al Creatore dell'universo. Benchè nato da parenti protestanti ed educato in mezzo ai pregiudizi contro la vera religione, nondimeno la sua mente privilegiata si accostò tanto alla religione cattolica, che da un giorno all'altro si poteva aspettare la sua finale conversione. Che una morte prematura in mezzo alle sue ricerche astronomiche abbia reso impossibile questo ultimo passo, rincrescerà a non pochi dei nostri lettori; ciononostante possiamo sottoscrivere il giudizio che diede in quest'ultimi anni di Keplero uno scrittore valente di Germania, che ora occupa una sede vescovile e principesca: « Keplero era un eminente scienziato, un carattere nobile, un cristiano a dir vero non cattolico, ma sincero e di buona fede ».

ZAMBIASI Dott. GIULIO. — *Presentazione di una sua pubblicazione.*

Il socio corrispondente Dott. Giulio Zambiasi presentò parimenti in omaggio all'Accademia una sua recente pubblicazione *Sulla composizione ottica dei movimenti vibratorii di tre o più suoni;* e seduta stante ne fornì un interessante compendio.

STATUTI Ing. A. — *Presentazione di memorie originali di soci e di pubblicazioni.*

Il socio ordinario Ing. A. STATUTI, nella sua qualifica di Segretario, si recò ad onore di presentare all'Accademia

diverse memorie compilate e trasmesse dagli infrandicendi soci, per essere inserite nei volumi che saranno quanto prima offerti al S. Padre in riverente omaggio pel suo faustissimo Giubileo Pontificale; e cioè:

Dal socio corrispondente Rev. Prof. P. J. Fényi, Direttore dell'Osservatorio *Haynald* in Kalocsa (Ungheria), memoria che porta per titolo: *De nova quadam explicatione transpositionis linearum spectralium in sole observatae.*

Dal socio corrispondente Sig. L. Corbière, Professore di Storia naturale nel Liceo di Cherburgo (Francia): *Contribution à la Flore Bryologique de la Haute-Savoie.*

Dal socio corrispondente Sig. J. Brunhes, Prof. di Geografia Fisica nell'Università Cattolica di Friburgo (Svizzera): *Erosion tourbillonnaire Eolienne.*

Dal socio corrispondente Sig. M. Del Gaizo, Prof. a Napoli: *Sulla lettera di G. A. Borelli e le indagini di pneumatica da lui compiute.*

Dal socio corrispondente Sig. G. Lemoine, Prof. di Chimica alla scuola politecnica di Parigi e membro dell'Istituto di Francia: *Programme de recherches sur les diverses propriétés physiques d'une même solution saline.*

Dal socio corrispondente Rev. Sig. Dott. Carlo Fabani: *La lotta per l'esistenza.*

Dal socio corrispondente Sig. A. Certes, già Presidente della Società Zoologica di Parigi: *Sur la vitalité des germes des organismes microscopiques des eaux douces et salées.*

Dal socio corrispondente Rev. Sig. G. Costanzo, Professore nel Collegio Bianchi a Napoli: *La Fata Morgana.*

Dal socio ordinario Sig. A. Silvestri, Prof. di Storia naturale a Spoleto (Italia): *Dimorfismo e nomenclatura di una Spiroplecta,* che è pubblicata nel presente fascicolo.

Finalmente vennero presentate parecchie pubblicazioni trasmesse in omaggio all'Accademia da diversi soci corrispondenti, tra le quali vennero specialmente segnalate quelle inviate dai Sigg. Prof. Conte Ettore Arrigoni degli Oddi, Prof. A. Malladra, Prof. G. Mercalli, Prof. L. Corbière, Professor G. B. De Toni. I diversi titoli di queste pubblicazioni possono riscontrarsi nell'Indice che trovasi in calce del presente fascicolo.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Dal ridetto Segretario fu comunicata una lettera di ringraziamento, pervenuta alla Presidenza da S. E. Rev. Monsignor Prof. P. Maffi, vescovo di Cesarea ed ausiliare di Ravenna, per l'accordato cambio delle nostre pubblicazioni accademiche col periodico scientifico di Pavia che s'intitola: *Rivista di Fisica Matematica e Scienze Naturali.*

COMITATO SEGRETO.

Adunatasi l'Accademia in comitato segreto, fu ripetuta la comunicazione, che a rappresentare officialmente l'Accademia stessa nella seduta delle onoranze che saranno tributate alla memoria del P. A. Secchi, il giorno 26 febbraio corrente (1), nell'aula massima del palazzo della Cancelleria Apostolica, era stato delegato dal nostro Comitato Direttivo il Reverendo Mons. Prof. F. Regnani, Presidente, unitamente ai Signori Prof. Comm. M. Lanzi, Prof. Cav. D. Colapietro, Ingegnere Cav. A. Statuti, nell'intelligenza bensì che anche tutti gli altri Accademici avrebbero ricevuto l'invito per assistere alla solenne adunanza in posto distinto.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Rev. Mons. Prof. F. Regnani, *Presidente.* — Comm. Prof. M. Lanzi. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Reve-

(1) Cf. Atti dell'Accademia Pontificia Romana dei nuovi Lincei, Anno LVI, Sessione 1ª del 21 dicembre 1902.

rendo Prof. P. G. Lais. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Professor P. De Sanctis. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Reverendo Prof. P. G. Foglini. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario*.

Corrispondenti: Rev. Dott. G. Zambiasi.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani*. Bullettino. A. XI, n. 5-7. Roma, 1903 in-4°.
2. *Annuario Astro-Meteorologico con effemeridi nautiche, per l'anno 1903*. Venezia, 1902 in-8°.
3. ARRIGONI DEGLI ODDI, E. — *L'Aquila rapax* (Temm.) ed il *Buteo desertorum* (Daud.) per la prima volta osservati in Italia. Siena, 1899 in-4°.
4. — — *The nesting of the black kite* (Milvus migrans) *in the territory of Verona* (The Zoologiste, June, 1899).
5. — — *Note ornitologiche sul Museo Nazionale di Zagabria* (Agram). (Boll. Soc. Zool. Ital., 1900).
6. — — *Materiali per una fauna ornitologica veronese con note di Vittorio Dal Nero*. Milano, 1899 in-8°.
7. *Atti della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania*. A. LXXIX, 1902. Catania, 1902 in-4°.
8. *Atti della Reale Accademia dei Lincei*, 1903. Serie Quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol XII, fasc. 2, 1° sem. Roma, 1903 in-4°.
9. — — 1902. Serie quinta. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. X, parte 2ª. Notizie degli Scavi, fasc. 10. Roma, 1902 in-4°.
10. BOLDI, M. A. *Nuova edilizia romana*, III. Roma, 1903 in-4°.
11. *Bollettino meteorico dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e di Geodinamica*. Dicembre, 1902. Roma, 1902 in-4°.
12. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici*. A. IV, n. 4-5. Roma, 1903 in-8°.
13. CORBIÈRE, L. — *Le Riella de l'Hérault* (Rev. Bryol., 1902). — *Fossombronia Crozalsii* sp. nov. (Rev. Bryol. 1903).
14. DE TONI, G. B. — *La Nuova Notarisia*. Gennaio 1903. Padova 1903 in-8°.
15. *Giornale Arcadico*. A. VI, n. 2, 3. Roma, 1903 in-8°.
16. *Il Nuovo Cimento*, Dicembre 1902. Pisa, 1902 in-8°.
17. *Journal de la Société physico-chimique russe*. Tome XXXIV, n.° 5-9. XXXV, n.° 1. St-Pétersbourg, 1903 in-8°.
18. *La Civiltà Cattolica*, quad. 1263. Roma, 1903 in-8°.

19. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society.* Vol. 47, part I, II. Manchester, 1903 in-8°.
20. MERCALLI, G. — *Sulle modificazioni proposte alla scala sismica De Rossi-Forel.* Modena, 1902 in-8°.
21. — — *Le notizie sismo-vulcaniche riferite nelle cronache napoletane apocrife o sospette* (Arch. stor. prov. napolet. 1898).
22. — — *La Fossa di Vulcano e lo Stromboli dal 1884 al 1886.* Milano, 1886 in-8°.
23. — — *Su alcune rocce eruttive comprese tra il Lago Maggiore e quello d'Orta.* Milano, 1885.
24. — — *Notizie Vesuviane* (Anno 1897). Modena, 1898 in-8°.
25. — — *I terremoti della Calabria meridionale e del Messinese (Sunto).*
26. MÜLLER, A. — *Johann Keppler, der Gesekgeber der neueren Astronomie.* Freiburg i. B. 1903 in-8°.
27. *Proceedings of the Royal Society*, vol. LXXI, n. 469-471. London 1902 in-8°.
28. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti Serie II^a, vol. XXXV, fasc. XX. Milano, 1902 in-8°.
29. *Revue semestrielle des publications mathématiques.* Tables des matières 1898-1902. Amsterdam, 1903 in-8°.
30. — — Tome X, 2; XI, 1. Amsterdam, 1903 in-8°.
31. RICCÒ e MERCALLI. — *Sopra il periodo eruttivo dello Stromboli cominciato il 24 giugno 1891.* Pavia, 1893 in-8°.
32. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Gennaio 1903. Roma, 1903 in-8°.
33. *Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali,* an. 4, n. 37. Pavia, 1903 in-8°.
34. *Rivista Meteorico Agraria.* XXIII, 34, 35, 36. Roma, 1902 in-8°.
35. *Rivista Scientifico-Industriale.* An. XXXV, n. 1. Firenze, 1903 in-8°.
36. *Santa Cecilia.* An. IV, n. 8. Torino, 1903 in-4°.
37. *Società Reale di Napoli.* Atti della Reale Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti. Vol. XXII, 1902. Napoli, 1902 in-4°
38. — — *Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche.* Serie 2^a, vol. XI. Napoli 1902 in-4°.
39. STOPPANI, A. — *Corso di Geologia di Antonio Stoppani.* Terza edizione con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. II. fasc. XI. Milano, 1902 in-8°.
40. TARAMELLI, T. e MERCALLI, G. — *Il terremoto ligure del 23 febbraio 1887.* Roma, 1888 in-4°.
41. ZAMBIASI, G. — *Composizione ottica dei movimenti vibratorii di tre o più suoni.* Roma, 1903 in-4°.

ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI
ANNO LVI

SESSIONE IVª DEL 15 MARZO 1903

PRESIDENZA
del Prof. Comm. MATTEO LANZI

MEMORIE E NOTE

SERBATOI E CANALI LATICIFERI DEI FUNGHI

Nota del socio ordinario Dott. MATTEO LANZI

I Botanici convengono tutti nello ammettere che, i funghi come sono privi di clorofilla, sono egualmente privi di vasi e di tessuto vascolare. Tuttavia nelle sezioni sottili di più specie di funghi, si osservano cellule di maggiore grandezza, come avviene nelle *Russula,* interposte nel pseudoparenchima del pileo, le quali contengono un succo cellulare proprio, diafano ed incolore, dotato di sapore caustico ed irritante, più o meno sensibile a seconda delle diverse specie, quale si rivela in chi si accinge a mangiarli specialmente crudi, allorchè è portato a contatto della mucosa buccale, delle fauci, dello stomaco e degli intestini. Nei *Lactarius* avviene altrimenti. Tali grandi cellule contengono un vero latice anche esso più o meno irritante, di aspetto lattiginoso, costituito da una sorta di emulsione diversamente colorata nelle varie specie, composta da una sostanza grassa estremamente divisa, mista a granuli minutissimi di proteina; quale latice fa sì che posto a contatto di una goccia di acqua distillata e sterilizzata, per un dato tempo i suoi corpuscoli manifestino un movimento browniano, che determinò il Davaine ad applicargli il nome di *Batteridii.* Ma nei *Lactarius* oltre alle grandi cellule differenziate dalle altre arrotondate del pseudoparenchima del pileo, dalle lamelle e dalle ife della tela contesta, che a guisa di feltro riveste la superficie esteriore del gambo; si vedono pure

cellule allungate in forma di canali, le quali percorrono il gambo internamente nella direzione di sua lunghezza, parte del pileo ed in copia maggiore le lamelle. Queste lunghe cellule contenenti un vero latice si mostrano maggiormente rifrangenti la luce, ramificate ed anastomizzate a guisa di reticella fra loro. Per concepirne una idea possono vedersi le figure del *Lactarius Subdulcis* date dal De Bary e riportate dal Wiesner (Botanica Scientif. tradotta dal Prof. Solla, vol. I, p. 106). Esse in qualche modo rassomigliano ad un rado tessuto vascolare, meglio visibile nelle sezioni sottili e normali delle lamelle. Da che ne viene che queste anche leggermente contuse o lacerate mandino fuori il latice in forma di goccioline.

Ma tali cellule in siffatto modo differenziate non dovranno giammai essere considerate quali veri vasi; in quanto che le loro pareti sono amorfe e levigate; nè mai presentano la struttura istologica ed anatomica dei veri vasi di qualsivoglia forma ed origine essi siano. Le cellule laticifere dei funghi che ci presentano maggiori diametri ovvero costituiscono canali allungati traggono la loro origine dalla fusione delle pareti di altre cellule che sono loro a contatto; senza che per tale fatto mutino carattere, bensì semplice cambiamento di forma e tutto si riduca ad un mero polimorfismo del tessuto dei funghi, preso nellò stretto senso della parola; mentre cellule e canali laticiferi di piante superiori fornite di tessuto vascolare traggono la loro origine da cellule meristematiche e per effetto di scizonesi di tessuti permanenti, pure conservando una analoga struttura delle pareti.

Quale sia per essere il fine biologico e fisiologico del latice nei funghi, mi permetto ora di osservare che, nel tempo passato, si riteneva che serbatoj e canali laticiferi nelle piante servissero soltanto ad immagazzinare e conservare materiali di riserva, destinati ad essere usufruiti e messi nuovamente in circolazione dopo una successiva fase di riposo più o meno lunga, somministrando alla pianta un nutrimento immediato.

Ora dopo le giuste vedute dello Schullerus e dello Haberlandt sono considerati sotto un altro aspetto; quello cioè che il latice sia un succo formativo plastico, ed i ricettacoli e canali laticiferi siano organi conservatori e conduttori di sostanze nutritizie. Fra i funghi polposi dell'Ordine degli Imenomiceti che hanno si breve durata, non potrei concepire che serbatoj e canali laticiferi fossero destinati a tenere in serbo materiali di riserva; in quanto che lì vediamo esistere soltanto nell'imenoforo, e non già nel micelio, sia pure che alcune specie lo abbiano perenne e persistente nella fase di riposo. Ciò potrebbe essere ammesso nei soli Poliporei, in cui gli ho pure rinvenuti, ed in quelle specie di lunga durata, le quali alle fasi di vita attiva interpongono altre di assoluto riposo; ma nei *Boletus, Fistulina, Russula, Lactarius, Hygrophorus, Cantharellus* ed in altri generi di Agaricei in cui pure li ho ritrovati e che hanno breve durata, limitata a pochissimi giorni, il latice, i serbatoj ed i canali laticiferi che lo contengono, credo debbano servire a porgere alimento già pronto agli organi di riproduzione, quali sono l'imenio e le spore, affinchè portino a compimento la loro maturità.

COMUNICAZIONI

LAIS, P. G. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il socio ordinario Prof. P. Giuseppe Lais, a nome del Rev. Sig. Dott. Francesco Morano, aggiunto alla Specola Vaticana, presentò in omaggio all'Accademia le seguenti pubblicazioni, che hanno per titolo: 1° *Sul raccordamento delle fotografie stellari;* 2° *Marea atmosferica;* 3° *La conduttività termale nelle rocce della campagna romana;* 4° *Tavole matematiche di calcoli di riduzione delle fotografie stellari per le zone Vaticane (55°-64°).*

LAIS, P. G. — *Presentazione di fotografie.*

Il ridetto socio ordinario Prof. P. G. Lais presentò ai colleghi alcune fotografie del monumentale e preziosissimo Orologio planisferico, ideato ed eseguito dal celebre matematico e meccanico Veneto Bernardo Facini, che lo costruì in Piacenza nel 1725, per commissione della Serenissima Dorotea Sofia Farnese. Di questo antico orologio, il quale, come è noto, è stato recentemente offerto in dono da S. A. R. il Conte di Caserta, a mezzo del sig. Duca San Martino di Montalbo, alla Santità di N. S. Papa Leone XIII, nella fausta circostanza del suo giubileo pontificale, il riferente P. Lais spiegò ai colleghi l'ingegnosissimo meccanismo, segnalandone le molte speciali e non comuni indicazioni, per le quali tale macchina ha un pregio ed una importanza assolutamente singolare.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di una memoria del Prof. E. Branly.*

Il socio ordinario Ing. Cav. Augusto Statuti, a nome del ch. Comm. Edoardo Branly, professore di Fisica nell'Università Cattolica di Parigi, presentò una sua memoria, che ha per titolo: *Radioconducteurs,* la quale verrà inserita nel volume XXI della serie delle memorie accademiche.

STATUTI, Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Il Segretario presentò diverse pubblicazioni pervenute in omaggio all'Accademia, tra le quali vennero segnalate le seguenti, e cioè da parte del socio ordinario Prof. Alfredo Silvestri una sua memoria, che ha per titolo: *Alcune osservazioni sui Protozoi fossili Piemontesi;* e da parte del Comitato Romano per le onoranze al P. Secchi nel 25mo della sua morte, un esemplare del Numero Unico che venne dato in luce nella suindicata circostanza, e ciò oltre le diverse opere trasmesse dalle Accademie ed Istituti scientifici, coi quali si è in corrispondenza per lo scambio degli Atti.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario comunicò la triste notizia della morte del ch. Ignazio Cugnoni, distinto Ingegnere Architetto Romano e nostro socio onorario, commendando i distinti meriti scientifici e le segnalate doti morali di questo nostro illustre collega.

L'Accademia accolse con rammarico tale luttuosa partecipazione, ed incaricò lo stesso Segretario di esprimere alla famiglia superstite le più sincere condoglianze per tale gravissima perdita.

Lo stesso Segretario si recò a dovere di fare la presentazione ufficiale ai colleghi di Mons. Eugenio Spée, astronomo dell'Osservatorio di Uccle presso Bruxelles, nostro socio corrispondente fin dal 1894, il quale, essendo domiciliato nel Belgio, per la prima volta assisteva di persona alle sessioni accademiche.

Il prelodato socio con gentilissime parole volle personalmente confermare ai colleghi la sua gratitudine, per la distinzione usatagli, coll'avere ascritto il suo nome nell'albo accademico; e fece altresì sperare che appena si troverà migliorato da un incommodo di salute pel quale è tuttora sofferente, si farà un dovere di contribuire alle nostre pubblicazioni accademiche inviando qualche suo lavoro scientifico.

COMITATO SEGRETO.

Riunitasi l'Accademia in comitato segreto, in seguito a regolare votazione furono trasferiti dalla classe dei soci corrispondenti a quella dei Soci ordinari

Il Sig. Comm. Edoardo Branly, Professore di Fisica nell'Università cattolica di Parigi.

Il Rev. Sig. Prof. D. Giuseppe Mercalli, Professore di scienze naturali nel R. Liceo Vittorio Emanuele di Napoli.

Il Rev. Prof. P. Giuseppe Boffito già Direttore dell'Osservatorio di Moncalieri.

Il Sig. Ing. Pietro Alibrandi Roma.

Parimenti fu nomitato Socio corrispondente il Rev. Prof. P. Stanislao Chevalier Direttore dell'Osservatorio astronomico di Zo-Sì presso Zi-Ka-Wei a Chang-hai in Cina: e finalmente fu eletto Socio aggiunto il Rev. D. Francesco Faccin da Schio, collaboratore nella rivista di Fisico-matematica e scienze naturali di Pavia.

L'Accademia infine si occupò della trattazione di affari interni d'indole amministrativa.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Prof. Comm. M. Lanzi, che come membro anziano del Comitato, assunse la presidenza in assenza del Presidente. Mons. Prof. F. Regnani, impedito di assistere alla presente sessione per motivi di salute. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. P. G. Lais. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Rev. Prof. I. Galli. — Prof. P. De Sanctis. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Rev. Prof. D. F. Bonetti. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: Rev. Mons. E. Spée. — Rev. Mons. M. Tono. — March. Ing. L. Fonti. — Rev. D.r G. Zambiasi.

La seduta apertasi legalmente alle ore 4,30 pom. venne chiusa alle ore 6 pom.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annales de la Société Royale Malacologique de Belgique,* T. XXXVI. Bruxelles, 1902 in-8°.
2. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino. A. XI, n. 8. Roma, 1903 in-4°.
3. *Archives du Musée Teyler.* Vol. VIII, 1. Haarlem, 1092 in-4°.
4. *Atti della Accademia Pontaniana.* Vol. XXXII. Napoli, 1902 in-4°.
5. *Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto.* Serie 3ª, vol. VIII, fasc. 2-4. Rovereto, 1902 in-8°.
6. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1903. Serie quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XII, fasc. 4-5. 1° sem. Roma, 1903 in-4°.
7. — — 1902. Serie quinta. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. X, parte 2ª. Notizie degli Scavi, fasc. 11. Roma, 1902 in-4°.
8. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino.* Vol. XXXVII, disp. 6-15. Torino, 1902 in-8°.
9. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* T. LXI, disp. 6-10; T. LXII, disp. 1-3. Venezia, 1902 in-8°.
10. *Atti dell'Istituto Botanico dell'Università di Pavia.* 2ª Serie, vol. VII. 1902 in-4°.
11. *Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck.* XXVII Jahr. Innsbruck, 1902 in-8°.
12. *Boletín de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Tercera época Vol. II, 4-5. Barcelona, 1902-1903 in-4°.
13. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* Anno IV, n. 6. Roma, 1903 in-8°.
14. *Bulletin International de l'Académie des sciences de Cracovie.* Classe des sciences mathématiques et naturelles, 1902 n. 5-10; 1903, n. 1. Cracovie, 1902-1903 in-8°.
15. — — Classe de Philologie, 1902, n. 5-10. Cracovie, 1902 in-8°.
16. *Bullettino della Reale Accademia Medica di Roma.* A. XXVIII, fasc. VII e VIII. Roma, 1902 in-8°.
17. *Cosmos,* n. 908-942. Paris, 1902-1903 in-4°.
18. *Giornale Arcadico* A. VI, n. 4. Roma, 1903 in-8°.
19. *Il Nuovo Cimento,* gennaio 1903. Pisa, 1903 in-8°.
20. *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.* Band 31, Heft 1-3, Berlin, 1902 in-8°.
21. *Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.* Vol. XV, n. 1. Coimbra, 1902 in-8°.
22. *Journal de la Société physico-chimique Russe.* Tome XXXIV n. 5-9; tome XXXV, n. 1. Saint Pétersbourg, 1902-1903 in-8°.

23. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1902 part. 3-6: 1903, part. 1. London 1902-1903. in-8°.
24. *Katalog Literatury Naukowei Polskiej.* Tom. II, Zeszyt 1. Kraköw, 1902-1903 in-8°.
25. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1264-1265. Roma, 1903 in-8°.
26. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society.* Vol. 46; vol. 47, part I-II. Manchester, 1902-1903 in-8°.
27. *Mémoires de la Société royale des sciences de Liège.* III^e Série T. IV. Bruxelles, 1902 in-8°.
28. *Memorias de la Real Academia de ciencias y artes de Barcelona.* Tercera Época, vol. IV, n. 16-32. Barcelona, 1902-1903 in-4°.
29. *Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere e Arti degli Zelanti.* Serie 3^a, vol. I. Classe di Lettere e Arti. Acireale, 1902 in-8°.
30. *Memorie della Regia Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena.* Serie II, vol. XII. parte 2^a. Serie III, vol. III. Modena, 1901-1902 in-4°.
31. MORANO, F. — *Sul raccordamento delle fotografie stellari.* Pavia, 1900 in-8°.
32. — — *Marea atmosferica.* Roma, 1899 in-4°.
33. — — *La conduttività termica nelle rocce della Campagna Romana.* Roma, 1898 in-4°.
34. — — *Tavole matematiche pei calcoli di riduzione delle fotografie stellari per la zona Vaticana* (55°-64°). Roma, 1901 in-4°.
35. *Proceedings of the Royal Society,* n. 461-471. London 1902-1903 in-8°.
36. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti Serie II^a, vol. XXXVI, fasc. I-IV. Milano, 1903 in-8°.
37. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie V^a, vol. XI, fasc 11-12. Roma, 1902 in-8°.
38. *Revue semestrielle des publications mathématiques.* T. X, 2; T. XI, 1. Tables des matières 1898-1902. Amsterdam, 1902-1903 in-8°.
39. *Rivista scientifico-industriale,* A. XXXV, n. 2-3. Firenze, 1903 in-8°.
40. *Royal Society.* Report of the malaria Committee, XVI. London, 1902 in 8°.
41. *Santa Cecilia.* An. IV, n. 9. Torino, 1903 in-4°.
42. SILVESTRI, A. — *Alcune osservazioni sui protozoi fossili piemontesi.* Torino, 1903 in-8°.
43. *Sitzungsberichte der kön. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin,* 1902, XXIII-LIII. Berlin, 1902 in-4°.
44. *Società Meteorologica Italiana.* Bollettino Mensuale. Serie II, vol. XXII, n. 1-6. Torino, 1902 in-4°.
45. *Società Reale di Napoli.* Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti. Nuova Serie, Anno XVI Gennaio-Aprile 1902. Napoli, 1902 in-8°

ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI

ANNO LVI

SESSIONE Vª DEL 19 APRILE 1903

PRESIDENZA

del Prof. Comm. MATTEO LANZI

MEMORIE E NOTE

L'ECLISSE LUNARE NELLA NOTTE DI PASQUA

11 al 12 Aprile 1903,

Osservata all'osservatorio astronomico del Gianicolo

Nota del Socio ordinario P. ADOLFO MÜLLER S. J.

I.

L'eclisse quasi totale di Luna, avvenuta nella notte tra il Sabato Santo e la Domenica pasquale di quest'anno, merita una breve commemorazione sotto diversi punti di vista.

In primo luogo essa ci rappresenta il caso rarissimo che il cosiddetto *Plenilunio di Pasqua,* astronomicamente calcolato, cade nella stessa Domenica pasquale, almeno per il nostro meridiano (di Roma). In fatti il momento preciso dell'opposizione era Domenica mattina all'ora 1 ed 8 min. (tempo medio di Roma); questa Domenica era quindi ben cominciata non solamente qui in Roma, ma in tutta l'Asia, l'Africa e quasi nell'intera Europa. Siccome, poi secondo la regola sanzionata dal Concilio di Nicea, la Domenica, *che segue* il primo Plenilunio di primavera, è da considerarsi come Domenica

pasquale, sembrerebbe che questa festa, *secondo l'osservazione astronomica*, avrebbe dovuto celebrarsi non il medesimo giorno (12 Aprile), ma oggi (19 Aprile).

Tutti però sanno, che la Luna, che regola le nostre feste e tra queste in primo luogo la solennità di Pasqua, non è la Luna astronomicamente osservata, ma una *Luna ciclica*. Siccome per gli usi comuni e della vita civile si preferisce il tempo solare *medio* (ciclico) a quello detto *vero* o *apparente;* anzi il tempo d'un meridiano convenzionale a quello del meridiano locale, così la Chiesa nella celebre riforma del Calendario, fatta sotto Gregorio XIII, ha ritenuto la regola tradizionale del computo lunare mediante il sistema delle *Epatte*, dei *numeri d'oro* e delle *lettere domenicali;* sistema, che soddisfa mirabilmente allo scopo primario allora in mira, cioè di ottenere perfetta uniformità nella celebrazione della festa principale di tutta la Cristianità, senza scostarsi troppo dalla regola antica del Plenilunio pasquale (anche astronomicamente considerato). I riformatori del Calendario, come prova ad evidenza uno dei principali cooperatori della riforma, il P. Clavio (d. C. d. G), nella sua dotta opera: *Novi Calendarii Romani apologia* (Romae, 1588), sapevano bene, che col suddetto regolamento talvolta vi sarebbe qualche divergenza tra il computo astronomico e ciclico; ma ciononostante per rendersi indipendenti dalle sottigliezze dell'intricata teoria lunare, sempre ancora perfezionabile, preferirono per l'uso liturgico i computi medii e ciclici.

Siccome poi la Pasqua si celebra non lo stesso giorno del plenilunio, ma la Domenica seguente, le accennate divergenze rare volte richiederebbero uno spostamento della festa pasquale. Uno di questi casi eccezionali era appunto quello dell'ultimo plenilunio, il quale si è reso ancora più cospicuo per l'eclisse quasi totale della Luna, la cui fase massima notava a tutti anche ad osservatori non astronomi, precisamente il tempo dell'opposizione di Luna e Sole.

Accadde più volte che la Luna di Pasqua era accompagnata dal fenomeno d'un'eclisse. Tale coincidenza poteva di fatti osservarsi nella seconda metà del secolo scorso, negli anni 1865, 1866, 1884, 1885, 1894; ma che l'eclisse abbia

luogo nella stessa notte pasquale rimane un caso rarissimo e del tutto eccezionale (1).

II.

Premesse queste cose, veniamo ora allo stesso fenomeno dell'eclisse osservata, il quale rispetto ai calcoli fatti, si svolse con tutta la precisione dovuta; cioè l'ingresso nella penombra ebbe luogo alle ore 10 e 27,6 minuti (T. medio E. C.) di Sabato sera, l'ingresso nell'ombra pura alle ore 11 e 34,4 min. La massima oscurazione, nella quale soltanto 0,03 del diametro lunare rimasero scoperti, accadde Domenica mattina all'*una* e 13 min.; l'egresso dall'ombra alle 2^h e $51^m,6$ e finalmente l'egresso dalla penombra alle 3^h e $58^m,4$; cosicchè tutto il fenomeno durò ben cinque ore e mezza.

Avendo già in due note precedenti (21 Gennaio e 20 Maggio 1900) (2) esposte le cose principali, osservate ovvero da osservarsi in simili circostanze, mi limito qui ad indicare quello, che osservai di nuovo e straordinario nella presente occasione. Benchè il cielo dopo il tramonto del Sole si mostrasse poco propizio all'osservazione, essendo quasi totalmente coperto, nondimeno si rischiarava del tutto verso le nove, e rimase scoperto e sereno durante tutto il fenomeno. Quello che eccitò la nostra attenzione poco dopo l'ingresso della Luna nella penombra, era la visibilità insolita di codesta penombra sul lembo lunare nella regione, distante circa 125°

(1) Nel 1866 il plenilunio era verso le ore 5 $^1/_2$ della mattina del Sabato Santo. In tutti gli altri casi citati la distanza della Domenica pasquale era ancora maggiore. Notiamo però che talvolta il cambiamento della data, presso il meridiano 180° distante da Greenwich, può introdurre una certa apparente anomalia. Imperocchè in conseguenza di questo cambiamento la festa pasquale viene realmente celebrata sopra tutto il globo in generale non per lo spazio di 24, ma di 48 ore. Mentre, p. es., gli abitanti dell'Asia più orientale e dell' Australia cominciano il giorno di Domenica, quelli dell'America del Nord, benchè vicinissimi hanno poco prima cominciato il Sabato; mentre i primi finiscono la festa pasquale (celebrata per 24 ore), gli ultimi cominciano la detta celebrazione.

(2) Atti dell'Accad. Pont. dei Nuovi Lincei, LIII, 1900, pag. 105-129 e 177-190.

dal punto più settentrionale verso Est. Molto marcata era poi l'ombra pura della terra, proiettata sul disco lunare. Al contrario di molte osservazioni precedenti, ad onta del cielo sereno, mi era impossibile di vedere i contorni del disco coperto; anche dopochè ben 0,8 del diametro lunare erano già eclissati, non poteva scorgere traccia veruna della parte oscura, non solamente ad occhio nudo, ma neppure in un grande binocolo come neanche nell'equatoriale di 10 cm. di apertura. Si noti poi che il cielo era tutto scoperto di nuvole, che tutte le stelle anche di sesta grandezza erano visibili; si vedevano bene le piccole stellette della vicina Coma Berenicis, si distingueva benissimo la Via Lattea, ecc.

Ora se ricordiamo che in simile occasione (27, 28 Dicembre 1898 (1), come riferivamo nelle note sovracitate) la Luna totalmente eclissata rimase visibile attraverso uno strato nuvoloso, che copriva tutto il cielo e rendeva invisibili le stelle anche di prima grandezza, si scorge facilmente, che qui si tratta di un' osservazione del tutto eccezionale.

Mentre altre volte (16, 17 Dic. 1899) (2) senza difficoltà veruna osservai non soltanto il disco oscurato della Luna, ma nella stessa ombra le solite macchie lunari ad occhio nudo, e nel telescopio perfino i crateri principali, questa volta l'invisibilità del disco oscurato era tale che, se non fosse rimasto quel filo sottile luminoso non eclissato, la Luna senza dubbio sarebbe stata totalmente invisibile e irreperibile sulla sfera celeste: ciò costituisce un fatto quasi unico nella storia delle osservazioni astronomiche.

Sarà superfluo poi di aggiungere, che a cagione di questa oscurazione completa, del solito *colore rosso* non si vedeva traccia veruna. Anche al momento della fase massima, quando alla totalità mancava soltanto quel filetto sottile di 0,03 del diametro lunare, non ho potuto vedere niente affatto (ad occhio nudo) della parte oscurata. Coll'aiuto però del binocolo e del cannocchiale si scorgeva ora qualche idea dei contorni del disco, senza distinguere cosa alcuna sulla superficie eclis-

(1) L. cit., p. 112.
(2) L. cit., p. 113.

sata, eccettuato ai prossimi confini dell'ombra stessa. Sarà vero, che il contrasto del filetto luminoso ha conferito qualche cosa, a rendere più invisibile la parte oscura; pur nondimeno la cosa rimane tanto straordinaria, che una comunicazione all'Accademia sull'osservazione fatta, non apparirà fuori di proposito.

Aggiungo ancora, che durante l'eclisse di tanto in tanto lampi d'un lontano temporale verso Sud dietro l'orizzonte un po' ostruito in questa direzione, illuminarono la volta celeste. L'aria però di Roma era abbastanza tranquilla e meno umida del solito.

Prima di attentare una spiegazione del descritto raro fenomeno, vorrei aspettare i rapporti delle osservazioni fatte altrove. Del resto le linee generali della spiegazione trovansi già esposte nelle note precedenti, più volte citate.

DEL *PLANISFEROLOGIO* DI BERNARDO FACCINI VENETO

Nota del socio corrispondente Prof. MASSIMILIANO TONO

Ho l'onore di presentare un breve sunto dello studio fatto sul Planisferologio, che S. Ecc. il sig. Conte di Caserta ebbe testè ad offrire in omaggio a S. S. Leone XIII, nel fausto avvenimento del suo Pontificale Giubileo.

Se nell'adempiere l'onorevole ma difficile incarico affidatomi non sono completamente finora riuscito, ho però motivo di dichiararmi soddisfatto, perchè le mie ricerche non risultarono vane nè infruttuose. — Riservandomi di presentare quanto prima una completa monografia del veramente insigne capolavoro, e che spero finirò a tempo per pubblicarla nel 3° volume che si sta preparando da questa Accademia in omaggio a S. S., annuisco al desiderio espressomi di rendere noti i seguenti appunti, allo scopo di invogliare qualche studioso a venirmi in aiuto.

È bene che si sappia che esiste una relazione manoscritta che accompagna il magnifico dono, scritta da un certo Thomas Felicetti di Napoli che nel 1797 ne fu il restauratore. — A questa va unito un fascicolo di disegni parimenti manoscritti e della stessa epoca, che sono veramente di fattura eccellente e riproducono in grandezza naturale le dimensioni delle ruote, la numerazione dei denti, il rapporto fra gli ingranaggi ed il rispettivo uso cui sono destinati.

Da una superficiale ispezione dello strumento e della relazione nacque spontaneo il pensiero che un'opera di tanta perfezione non sia rimasta sconosciuta ai contemporanei; e poichè sullo strumento si vedono incise e la data: 1725 e l'autore: Bernardus Faccini Venetus — con questi soli elementi mi sono accinto all'opera. — Nè il sapere le ricerche fatte in proposito dall'augusto Donatore essere riuscite vane, potè distormi dall'impresa.

Una lettera del Vallisnieri al march. Polleni (10 ottobre 1727) tributa elogi alla *sublime* opera dell'*autore* Bernardo Faccini e ne dà una particolareggiata descrizione. — Fra le altre cose in questa si dice come avvenga il *pulsare delle ore il quale si distingue con singolar uso, senza un movimento separato per la batteria, conforme l'usato,* ma bensì dalla stessa *ruota che dà il nuovo moto mutolo al pendolo ....* fa pulsare *sempre il numero delle ore, degli quarti che corrono (non omettendo il mezzo quarto) triplicatamente nel corso d'ogni minuto,* ecc., ecc.

Di tutto questo si tace dal restauratore Felicetti nella sua relazione del 1797 — anzi non si fa menzione del battere delle ore. — A 70 anni di distanza il restauratore non ebbe a comprendere il sistema davvero singolare usato per la soneria, e siccome i disegni che accompagnano la relazione sono precisi, nasce il dubbio che questi sieno stati copiati da disegni preesistenti forse dello stesso Faccini, e, non compresi, il ristauratore asserisce che manca il movimento della soneria. Fatta questa prima scoperta, una curiosità sempre maggiore mi spingeva ad investigare chi sia stato il Faccini, quale la vita e le opere sue.

Il Moschini accenna a mala pena il nome di Bernardo Faccini che *sembra abitasse a Padova e ivi lavorasse strumenti di precisione per l'Università.*

Nel civico Museo di Padova trovai esistere un'opera che il Faccini pubblicò nel 1695 dal titolo: *Anatomia del circolo nella sua quadratura manifestata,* pubblicato in Colonia (forse Venezia). Davvero che questo libro non è cosa seria e invano vi ricercai notizie della sua vita o relazione col Planisferologio.

Nell'elenco degli strumenti posseduti dalla specola di Padova il Toaldo al n. 7 descrive: *Graphometrum cum optima pyxide nautica, acu quattuor digitorum* etc. *opus diligentis artificis Faccini veneti.*

Nei Fasti Gymnasii patavini stampato nel 1757 trovai: *Comes Faccinus* che nel 1666 *conductus est ad Philosophiam ordinariam* (fisica) il quale abbandonò la cattedra *legatum venetum secutus et substituit Gabrielem Zerbum qui suo nomine*

doceret. Ma questi non può essere il Bernardo Faccini, poichè se nel 1666 era già professore all'Università, nel 1725 (data del planisferologio) sarebbe stato poco meno che centenario; mentre da altri documenti risulta che viveva ancora nel 1727.

Certo è però che, da quanto si dirà, il Faccini è nato dopo il 1650 ed è morto dopo il 1727. Quindi il *Comes Faccinus* di cui sopra, non può essere il Bernardus Faccini nostro.

Del resto il planisferologio, oltre ad essere opera di insigne fattura meccanica, è altresì opera di eminente matematico e di eminente astronomo ad un tempo e tale opera non potea passare inosservata ai contemporanei.

La costruzione infatti del planisferologio è basata sul sistema Tolemaico coi *nodi del Dragone* ecc.; però l'autore ha fornito la sua macchina di tali mezzi facilissimi onde sono ridotti tutti i fenomeni del planisfero al sistema Copernicano.

Messo in sulla via mi sentii spronato ad investigazioni sempre maggiori.

Feci ricerche a Piacenza, ove il Faccini diede compimento al suo lavoro, al civico Museo, all'Archivio di Stato e alla Biblioteca di Venezia, che finora riuscirono tutte infruttuose.

Se non che da pochi giorni trovai cosa che mi immergeva in un mare di dubbiezze.

Il Golfarelli in un suo opuscolo scrive: nel secolo 18° furono eseguiti altri quattro capilavori di orologieria;

Il 1°, secondo l'ordine cronologico è quello ricordato dal Maffei che CREDESI IDEATO DAL MATEMATICO MONTANARI ED ESEGUITO DA BERNARDO FACCINI *per la duchessa Sofia di Parma, il quale si dice portasse il nome di planisferologio,* ecc., ecc.

Il Golfarelli cita come fonte della notizia un periodico che si stampava nel 1739. Non trovandolo nelle nostre biblioteche ricorsi alla biografia del Montanari.

Il Tiraboschi dice: fra gli astronomi di secondo ordine il più illustre per avventura fu Geminiano Montanari nato a Modena il 1° giugno 1633 e fu professore di astronomia a Padova dal 1678 al 1687 e quivi morì.

E in altro luogo, nella nota delle opere del Montanari, scrive: XX opera: Descrizione di un sperologio; stampato a Bologna nel 1683 in-12°, e continua il Tiraboschi: « *Io non ho veduta questa operetta, ma ella fu scritta probabilmente dal Montanari nell'occasione di un bel planisferologio, ossia d'una mirabile macchina astronomica da lui lavorata che segnava esattamente i movimenti tutti celesti e che già conservavasi presso la duchessa Dorotea di Parma. Se ne ha la descrizione del Vallisnieri, ove però se ne fa autore il sig. Bernardo Faccini. Ma, come avverte il Maffei, esso fu veramente opera del Montanari. e il Faccini col volervi aggiungere altre cose il rendette quasi inutile* ». Dai bibliografi l'operetta del Montanari succitata è detta *molto rara*. Ed in vero, per quante ricerche abbia fatte finora, mi fu impossibile rinvenirla.

Ebbi però la fortuna di trovare il periodico che si stampava a Verona nel 1736 ed ecco quanto vi si legge:

Non vogliamo tralasciare di fare ricordanza di un planisferologio cioè di una mirabile macchina astronomica posseduta dalla ser. Duchessa di Parma Dorottea. — Questa macchina si dà per invenzione del sig. Bernardo Faccini; ma veramente l'invenzione fu del Montanari, celebre matematico. Il Faccini vi lavorò bensì dentro posteriormente, essendo eccellente artefice; ma viene detto che con volervi aggiungere altri movimenti ed altre divisioni e dimostrazioni l'abbia reso pressochè inutile all'uso. — Quanto da prima fu fatto dal Montanari, fu spiegato ancora in un libretto che ora difficilmente si rinviene.

Il quale planisferologio è detto dai contemporanei: ingegnosissima macchina per molti usi e singolarità distintissima e ragguardevole; e un dotto inglese di quei tempi ebbe a dire che: in Londra (dove allora era la più riputata sede di tanti maestri di orologieria giustamente celebratissimi) non vi era la simigliante. — E tale apparisce anche a' dì nostri, vero e singolare oggetto di ammirazione e di studio.

Interessante quindi sarebbe di dare una completa relazione dello strumento anche per rivendicare all' Italia nostra qualcuna delle invenzioni che sull'argomento si attribuirono agli stranieri quale, ad esempio, la compensazione del pen-

dolo, e forse, come apparisce dalle descrizioni di quell'epoca, la determinazione della longitudine in mare per mezzo del suo strumento che avrebbe fatto ufficio del cronometro.

È scritto infatti che: *il movimento del pendolo si può inclinare da ogni parte fuori del proprio vertice senza niuna alterazione, sicchè questo in tal modo costrutto, potrebbesi porre in uso negli orologi dei naviganti del mare, senza dubbio che gli scuotimenti dell'onde apportassero detrimento alcuno di moto al Pendolo.*

Sotto questo punto di vista la relazione non sarebbe una descrizione qualunque, ma diventerebbe una rivendicazione e l'opera che si compisse, assumerebbe l'importanza d'un capitolo di scienza che il genio italiano ha diritto di far suo.

COMUNICAZIONI

GALLI, Prof. I. — *Presentazione di una sua memoria.*

Il Socio ordinario, Prof. D. Ignazio Galli, presentò una sua memoria sulla pioggia di sabbia del Febbraio e Marzo 1903, e ne comunicò un amplo e dettagliato riassunto. Tale lavoro sarà inserito in un volume delle *Memorie.*

STATUTI, Ing. cav. A. — *Presentazione di una memoria.*

Il Segretario presentò una memoria trasmessa dal Socio corrispondente sig. Can. Teofilo Mèmain, che ha per titolo: *Étude sur la Chronologie des 70 semaines de la prophétie de Daniel.*

STATUTI, Ing. cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Furono presentate le diverse pubblicazioni pervenute in omaggio all'Accademia, tra le quali vennero ricordate le seguenti, che hanno per titolo:

Abrégé de Géologie, da parte del socio ordinario Prof. A. DE LAPPARENT:

Les Galets glaciaires d'Étaples et les Dunes de Camiers, da parte del socio corrispondente Prof. J. GOSSELET.

Da parte poi di persone estranee all'Accademia, una memoria del sig. Colonnello A. Verri, Presidente della Società Geologica Italiana, intitolata: *Società Geologica Italiana. Inaugurazione dell'anno 1903*, ed altra pubblicazione del sig. A. Bottini sulla *Flora biologica dell'Arcipelago Toscano.*

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario si recò a dovere di partecipare al Corpo Accademico un dispaccio di S. E. Revm̃a il sig. Card. M. Rampolla del Tindaro, Segretario di Stato di Sua Santità, col quale venne comunicata la Sovrana Sanzione accordata alle recenti nomine di soci ordinari della nostra Accademia a favore dei signori comm. E. Branly Prof. di Fisica nell'Università cattolica di Parigi; Rev. G. Mercalli, Prof. di Storia Naturale nel R. Liceo V. E. di Napoli, ed Ing. P. Alibrandi.

Il medesimo comunicò ai Signori Colleghi la seguente dichiarazione trasmessa alla Presidenza dal nostro Socio corrispondente chm̃o sig. Prof. L. Henry:

« M. Louis Henry, professeur de Chimie générale à l'Université de Louvain, avait promis un mémoire intitulé: *De la solidarité fonctionnelle dans les composée aliphatiques.*

» Il tenait à honneur à ce que ce mémoire parut dans
» un des volumes que l'Académie a publiés et dédiés à Sa
» Sainteté Léon XIII, à l'occasion de son Jubilé Pontifical.

» Diverses circonstances n'ont pas permis au professeur
» de Louvain de terminer en temps utile la rédaction de
» ce travail. Il en éprouve le plus vif regret, la publica-
» tion de son mémorie devant nécessairement être retardée
» et ne pouvant plus avoir lieu que dans un volume à faire
» paraître ultérieurement. »

Lo stesso Segretario compiè il doloroso incarico di annunziare ufficialmente una perdita di recente verificatasi tra i nostri soci corrispondenti, nella persona del sig. C. L. de la Vallée Poussin, professore di Geologia e Mineralogia nell'Università di Lovanio, uno dei più illustri geologi del Regno del Belgio.

Il riferente non mancò poi di far risaltare i meriti non comuni di questo eminente scienziato, il quale è noto che tanto per le sue estese cognizioni scientifiche, quanto per le sue commendevolissime doti di animo, avea saputo cattivarsi il rispetto, la stima e l'affezione di quanti ebbero la fortuna di conoscerlo e di apprezzarlo.

COMITATO SEGRETO.

Fu preannunciata la proposta di trasferimento di alcuni accademici dalla classe dei soci corrispondenti a quella dei soci ordinari, e la candidatura di un socio corrispondente.

Fu poi data notizia che essendosi di recente ritrovato un cartello scolastico, contenente quattro dissertazioni in lingua latina di Fisico-Matematica, scritto interamente e sottoscritto di pugno dell'attuale Sommo Pontefice allorchè era giovinetto, il Comitato direttivo, coll'annuenza dell'odierno possessore del suddetto cartello, e precipuamente col permesso dello stesso Sommo Pontefice, avea deliberato di rendere di pubblica ragione un fac-simile di questo importante autografo, facendo riprodurre in autotipia, a mo' di saggio, alcune pagine del ridetto cartello, unitamente ad alcune figure di corredo; quali pagine e figure saranno poste in fronte del terzo volume già in corso di stampa, che sarà specialmente dedicato al nostro S. Padre pel suo giubileo pontificale.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Comm. Prof. M. Lanzi, il quale assunse la presidenza in sostituzione del Presidente titolare Mons. Prof. F. Regnani, assente per infermità. Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Rev. Prof. F. Bonetti. — Ing. Comm. G. Olivieri. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. G. Lais. — Prof. P. De

Sanctis. — Rev. Prof. I. Galli. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: Ing. March. L. Fonti. — Prof. D. M. Tono. — Rev. Dott. G. Zambiasi.

La seduta aperta legalmente alle ore 5 pom. fu chiusa alle 7 pom.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Annaes da Bibliotheca Nacional do Rio de Janeiro.* Vol. XV-XXII. Rio de Janeiro 1892-1900 in-4°.
2. *Annaes de sciencias naturaes,* vol. VII. Porto, 1892-1900 in-8.
3. *Annales de la Faculté des sciences de Marseille,* T. XII. Paris, 1902 in-4°.
4. *Annales du Midi,* n. 54-56. Toulouse, 1902 in-8°.
5. *Archives des sciences biologiques.* T. IX, n. 2-4. S^t-Pétersbourg, 1902 in-4°.
6. *Atti della R. Accademia dei Lincei,* 1902. Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. X, parte 2ª. Notizie degli scavi, fasc. 7. Roma, 1902 in-4°.
7. — — 1903. Serie quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XII, fasc. 6, 1° sem. Roma, 1902 in-4°.
8. *Atti e Memorie dell' Accademia d' Agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio di Verona.* Indici dei volumi I-LXXV. Verona, 1903 in-8°.
9. *Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar.* Vol. 27, I-IV. Stockholm, 1902 in-8°.
10. *Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli,* vol. XVI Napoli, 1903 in-8°.
11. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* A. IV, n. 7-11. Roma, 1903 in-8°.
12. BOTTINI, A. — *Sulla Flosa briologica detl'Arcipelago Toscano.* (Boll. Soc. Bot. Ital.) in-8°.
13. *Bulletin de la Société Belge de Géologie.* T. XII, fasc. IV, T. XIII, fasc. III. T. XVI, fasc. III. Bruxelles, 1902 in-8°.
14. *Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou,* 1902, n. 1-2. Moscou, 1902 in-8°.
15. *Bullettino della Società Entomologica Italiana.* Anno 34, trim. III. Firenze, 1903 in-8°.
16. *Catalogo da Exposição permanente dos cimelios da Bibliotheca Nacional.* Rio de Janeiro, 1885 in-8°.
17. *Cosmos,* n. 944-951. Paris, 1903 in-4°.

18. DE LAPPARENT, A. — *Abrégé de Géologie*. Cinquième édition. Paris, 1903 in-16°.
19. *Departement of the Interior*. Philippine Weather Bureau. Manila Central Observatory. Bulletin for September, October, November 1902. Manila, 1902-1903 in-4°.
20. *Giornale Arcadico*. A. VI, n. 6-7. Roma, 1903 in-8°.
21. GOSSELET, J. — *Les Galets glaciaires d'Étaples et les Dunes de Camiers*. Lille, 1902 in-8°.
22. *Il Nuovo Cimento*, Febbraio 1903. Pisa, 1903 in-8°.
23. *Journal de la Société physico-chimique russe*. Tome XXXV, n.° 2-3. St-Pétersbourg, 1903 in-8°.
24. *La Cellule*. Tomo XVIII, 2; Tomo XIX, 1. Lierre, 1901 in-4°.
25. *La Civiltà Cattolica*, quad. 1266-1268. Roma, 1903 in-8°.
26. *Mémoires de l'Académie de Stanislas*, 1901-1902. Nancy, 1902 in-8°.
27. *Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew*. Tome XVII, Livr. 1. Kiew, 1901 in-8°.
28. *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*. 6e Série T. I. Paris, 1901 in-8°.
29. *Mémoires de la Société Zoologique de France*. T. XIV. Paris, 1901 in-8°.
30. *Memorias de la Real Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid*. T. XIII, parte 1: T. XIV Atlas, fas. 1.
31. *Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino*. Ser. 2, T. LII. Torino, 1903 in-4°.
32. *Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le département de la Gironde de Juin 1900 à Mai 1901*. Bordeaux, 1901 in-8°.
33. *Ofversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 58, 59*. Stockholm, 1901-1902, 1902-1903 in-8°.
34. *Proceedings of the American Academy of Arts and Scien*. Vol. XXXVIII, n. 1-17. Boston, 1902-1903 in-8°.
35. *Proceedings of the Indiana Academy of science*, 1901. Indianapolis, 1902 in-8°.
36. *Proceedings of the Royal Society, n. 472, 473*. (London), 1903 in-8°.
37. *Procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*. An. 1900-1901. Bordeaux, 1901 in-8°.
38. *Publications de l' Observatoire Astronomique et physique de Tachkent*. N. 3 et Atlas. Tachkent, 1901 in-4°.
39. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere*. Rendiconti. Serie II, volume XXXVI, fasc. V, VI. Milano, 1902 in-8°.
40. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Sezione della Società Reale di Napoli*. Serie 3a, vol. IX, fasc. 1, 2. Napoli, 1903 in-8°.
41. *Rivista di Artiglieria e Genio*. Febbraio-Marzo, 1902. Roma, 1903 in-8°.
42. *Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali*, n. 38, 39. Pavia. 1903 in-8°.

// ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA
DEI NUOVI LINCEI
ANNO LVI
SESSIONE VIª DEL 17 MAGGIO 1903
PRESIDENZA
del Prof. Comm. MATTEO LANZI

MEMORIE E NOTE

LA FORMA MEGALOSFERICA DELLA *CYCLAMMINA CANCELLATA*

Nota del socio ordinario Prof. ALFREDO SILVESTRI

(Fig. 1*a*, lato destro × 28; fig. 1*b*, lato anteriore × 28; fig. 2, sezione principale × 23).

« Nuclei..... ex Testis quibusdam Nautiliticis », Soldani, 1780; Saggio oritt., pag. 99, vas. XV, tav. I, fig. 10 N. — 1798; Testac., vol. II, pag. 138, nº 15.

« Nuclei Nautilorum, seu etiam Hammonitae », id., 1780; Saggio oritt., pag. 99, vas. XVI. — 1798; Testac., vol. II, pag. 138, nº 16.

« Nautilus *Beccarii Linnaei* », Modeer, 1789; in Soldani: Testac., vol. I, pag. 42, nº 5.

« Nautilitae cum uno vel altero Ammonite... seu Nuclei Nautilorum » [*pars*], Soldani, 1789; Testac., vol. I, pag. 66, vas. CXCV-CXCVI, tav. LX, fig. A, B, C, D, E.

« Nautilites », id., ibid., pag. 66, vas. CXCV-CXCVI, tav. LX, fig. A.

« *Hammonites* », id., ibid., pag. 66, vas. CXCV-CXCVI, tav. LX, fig. C [e fig. 10 N del Saggio oritt., 1780].

« Nautilitae », id., ibid., pag. 66, vas. CXCV-CXCVI, tav. LX, fig. D, E.

Nonionina polita, d'Orbigny, 1826; Ann. Sc. Nat., vol. VII, pag. 294. — 1826; Planches inédites, fig. riprodotta da Fornasini, 1902 (l. c.).

» *umbilicata?* d'Orbigny « modelli interni ». O Silvestri, 1862; *in litteris, fide* Fornasini, 1894 (l. c.).

» *senensis* « modelli interni », id., 1868, *in litteris, fide* A. Silvestri, 1893 (Atti e Rendic., ecc.), e 1899 (l. c.).

« Nautiloid *Lituola* », Carpenter, 1875; The Microscope, ediz. 5ª, pag. 536, fig. 274 *a-c*.

Haplophragmium rotundidorsatum, Hantken, 1875; A magy. kir. földt. int. évkönyve, vol. IV (1876), pag. 10, tav. I, fig. 2. — 1875; Mitth. Jahrb. k. ungar. geol. Anst., vol. IV (1881), pag. 12, tav. I, fig. 2.

Cyclammina cancellata, Brady, 1876; in Norman: Proc. Roy. Soc, vol. XXV, pag. 214. — 1879; Quart. Journ. Micr. Soc., vol. XIX, pag. 62. — 1884; Foram. Challenger, pag. 351, tav. XXXVIII, fig. 8-16.

Cyclammina cancellata, Carpenter, 1881; The Microscope, ediz. 6ª, pag. 564, fig. 322 *a-c*.

» *cancellata*, Agassiz, 1888; Three Cruises « Blake », vol. II, pag. 164, fig. 498-499.

» *cancellata*, A. Silvestri, 1893; Atti e Rendic. R. Acc. Scienze Lett. e Arti Acireale, vol. IV (1892), pag. 172. [L'estratto di questa nota fu accompagnato da 1 fig.]. — 1893; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. IX, pag. 195, tav. V, fig. 3. — 1895; Atti e Rendic. R. Acc. Scienze, Lett. e Arti Acireale. vol. VI (1894), pag. 45. — 1896; Mem. Pontif. Acc. N. Lincei, vol. XII, pag. 66. — 1898; Atti e Rendic. R. Acc. Scienze, Lett. e Arti Acireale, vol. VIII (1896-97), pag. 25. — 1899; Atti Acc. Pontif., anno LII (1898-99), pag. 120, fig. 1-6 (da Soldani).

» *cancellata*, Fornasini, 1894; Foram. Collez. Soldani, pag. 7, nº XV, pag. 8, nº XVI. — 1902; Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. 5ª, vol. X, pag. 5, fig. 1 (da d'Orbigny).

» *pliocaena*, De Amicis, 1894; Proc. Verb. Soc. Toscana Sc. Nat., vol. IX; pag. 118. — 1895; Naturalista Siciliano, anno XIV, pag. 60, tav. I, fig. 19.

Ho avuto già più volte occasione d'intrattenermi, e sotto varî punti di vista, sulla interessantissima specie arenacea cui Brady impose il nome di *cancellata*, attribuendola al suo genere *Cyclammina*, il quale sostenne rappresenti « the highest developement of the arenaceous type of structure amongst the living Foraminifera » (1884; l. c., pag. 351), aggiungendo poi che « its characteristic feature, that in which it differs from all other recent nautiloid forms, is the peculiar labyrintic condition of the skeleton... best studied in the typical *Cyclammina cancellata*, not only on account of the larger dimensions of the specimens and their comparative abundance, but also because in that species the cancellated structure attains its fullest proportions » (1884; ibidem). Mi è assai gradito poter portare oggi nuova conferma a tali giudizi dell'illustre autore, togliendo però nel tempo istesso ogni valore ad un altro così espresso ed a proposito della specie nominata: « the parietes are developed to such an extent that no cavities whatever are apparent in the earlier chambers » (1884; l. c., pag. 352); e ciò mediante nuovi studi su varî esemplari di *Cyclammina cancellata*, fossili e recenti, dai quali ho avuto la conferma della struttura cavernosa ed assai complicata per la canalizzazione, sempre

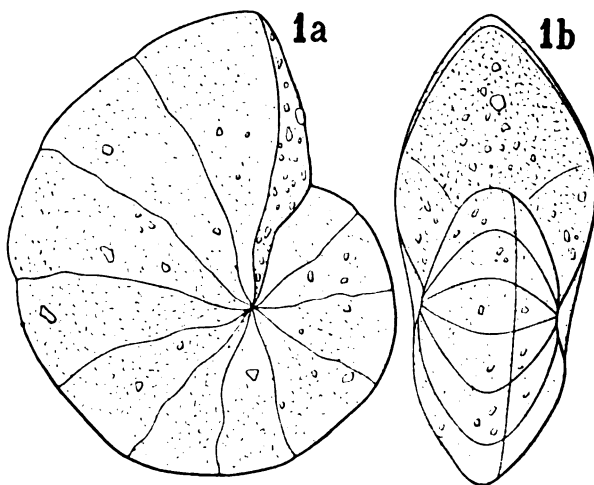
labirintica in modo caratteristico, ma anche la prova che, praticando opportunamente la sezione principale, pur la porzione interna del nicchio resulta cellulare e labirintica, essendo l'inizio di questa determinato da loggia primordiale micro- o megalosferica, la quale attesta indiscutibilmente il dimorfismo della specie: fatto per me nuovo.

Nelle conchiglie esaminate, provenienti dalle argille turchine del pliocene inferiore della Coroncina, di Fangonero, Cerchiaia, delle vicinanze della Tressa dalla parte della Coroncina (1), e di Manciano presso Chiusi (2), tutte località del Senese dove sono comuni; dalle somiglianti del Palazzo di Piero presso Chianciano (Siena) (3), dove sono rarissime; da una marna probabilmente oligocenica dei dintorni di Buda in Ungheria (4), dove sono mediocremente rare; dalla sabbia della spiaggia di Rimini (5) e da un saggio di fondo del Mar Tirreno presso Livorno (prof. di 5 m.) (6), dove sono molto rare; ed infine da saggi di fondo del Mar Ionio presso la costa orientale della Sicilia (prof. da 300 a 1500 m.) (7), dove in complesso sono piuttosto comuni, ho potuto riconoscere la forma **A** e la **B**, non solo, ma eziandio accertare che la costruzione interna ed intima dei campioni fossili e recenti, appartenenti alla prima od alla seconda forma, si corrisponde assai bene, onde sono da riferirsi indubitatamente alla stessa specie.

La forma **A** mi si è presentata spesso negli individui di minori dimensioni, la **B** in quelli di maggiori, però non sono al caso di stabilire in proposito veruna regola, per cui dall'esterno non saprei distinguere sicuramente la prima dalla seconda forma.

Gli esemplari fossili dimostrano anche meglio dei recenti la struttura cavernosa e labirintica del guscio ed il loro

(1) Lunghezza da 1, 5 a 5 mm.
(2) Idem. da 1 a 2, 8 mm.
(3) Idem di circa 1, 5 mm.; forme dalla spirale poco involuta.
(4) Idem da 1 a 3 mm.
(5) Idem da 1, 4 a 2 mm.
(6) Idem di circa 1, 2 mm.
(7) Idem da 1 a 4 mm.

eteromorfismo, essendochè le loro logge ed i canali che ne dipendono a guisa di diverticoli, sono per lo più occupati da limonite, il colore bruno scuro della quale contrasta di solito col bruno chiaro degli elementi arenacei delle pareti; ad illustrare tale struttura ed il dimorfismo specifico, trovo opportuno riprodurre qui la migliore delle sezioni principali di forma **A** ottenute dai fossili (1), mettendola a confronto con l'aspetto esterno offerto dalla conchiglia che me l'ha fornita (fig. 1 *a-b*). Il nero della sezione (fig. 2) sta

ad indicare le cavità, il bianco le loro pareti.

Sarebbe stato mio divisamento di presentare anche la sezione principale della forma **B**, ma essendo molto avviluppata in questa la spirale iniziale, e piccolissima la microsfera, non mi è riuscito il disegno alla camera lucida, per-

(1) L'esemplare da cui l'ho ricavata, dal guscio brunastro, decisamente arenaceo per corrosione alla superficie, proveniva dalle vicinanze della Tressa dalla parte della Coroncina (Siena).

dendosi troppa luce coll'ingrandimento occorrente a risolvere i particolari strutturali della porzione centrale; ne tenterò in seguito la riproduzione fotografica.

Le località italiane fossili e recenti di *Cyclammina cancellata* sono fin qui ben poche: a quelle precedentemente nominate vi è solo da aggiungere Bonfornello presso Termini-Imerese (Palermo), ove De Amicis la trovò in unico esemplare ricavato dal *trubo,* ossia da quella tale marna biancastra a Rizopodi reticolari che attribuiscesi comunemente al pliocene inferiore, pur essendo forse medio-o sopramiocenica. Per quanto però io l'abbia insistentemente ed accuratamente ricercata in detta roccia, favoritami a varie riprese e nella quantità complessiva di parecchi chilogrammi, dal chm̃o collega prof. cav. S. Ciofalo, che pur la fornì a De Amicis, allo scopo di studiarla strutturalmente, non mi è stato assolutamente possibile ritrovarne traccia. Debbo dunque ritenervela eccessivamente rara, non mettendo minimamente in dubbio la scoperta di De Amicis, anche perchè fra certi fossili eocenici di contrada Rocca presso Termini-Imerese, e quindi di località assai prossima a Bonfornello, i quali pur mi vengono dalla impareggiabile cortesia del prelodato prof. Ciofalo, ho rinvenuto una piccola *Cyclammina* (1) che non è la *cancellata,* ma sembrami l'*acutidorsata* (Hantken) (2), e ad ogni modo prova la possibilità dell'esistenza del genere ricordato nelle formazioni geologiche di quei paraggi.

La *C. acutidorsata* comparirebbe ora per la prima volta nelle formazioni eoceniche italiane; era già conosciuta però dell'eocene di Bruderndorf nella bassa Austria, come pure dell'oligocene dell'Alsazia, Austria ed Ungheria.

A schiarimento della breve sinonimia relativa alla *C. cancellata,* premessa a questa nota, osservo che vi ho segnato

(1) Lunga 1,4 mm.

(2) *Haplophragmium acutidorsatum,* Hantken, 1868; Magyar. földt. társulat munkálatai, vol. IV, pag. 82, tav. I, fig. 1. — 1875; A magy. kir. földt. int. évkönyve, vol. IV (1876), pag. 10, tav. I, fig. 1. — 1875; Mitth. Jahrb. k. ungar. geol. Anst., vol. IV (1881), pag. 12, tav. I, fig. 1.

SUI TENTATIVI DI PREVISIONE DELLE BURRASCHE ATMOSFERICHE

Nota del socio ordinario P. G. LAIS

Tutte le indagini di qualche apprezzamento sulla previsione del tempo in meteorologia hanno per base la frequenza di certi cambiamenti che hanno luogo in certe determinate epoche dell'anno. Quando lo studio dei cambiamenti riposa sopra osservazioni locali a lungo periodo di tempo, e coordinati tra loro sotto un certo punto di vista (1), il lavoro prende un aspetto statistico, e la probabilità della comparsa di burrasche ha un certo valore secondo l'attitudine dei cambiamenti legati al moto generale dell'atmosfera in certi e determinati tempi, e in un determinato periodo.

Altro genere di previsioni si fanno per burrasche in corso di evoluzione; allora però vi entra, come elemento, la consultazione volta per volta di tutti gli elementi generali e parziali dell'atmosfera, ed è necessario il ricorso alle corrispondenze telegrafiche europee, e ai bollettini delle carte del tempo, per giudicare se una tempesta o burrasca già formata, sia probabile che prenda la direzione del luogo per cui si fa la previsione. Questo sistema di previsioni è quello che si pratica in tutti gli osservatorî centrali, e in America reca molti vantaggi alla marina e all'agricoltura, e i segnali del tempo vengono trasmessi agli interessati con una velocità veramente fulminea.

Può anche escogitarsi un empirismo di cattivo genere, che abbia per base il preconcetto di una ricomparsa o ritorno di uno stesso turbamento manifestato antecedentemente (o sul luogo stesso, o nelle vicinanze), dopo un'intera rotazione intorno al globo. Ora mio intento è di mostrare effimero un sistema di previsioni di questa natura. Il mio

(1) *Prolegomeni allo studio delle Burrasche del clima di Roma* per Giuseppe Lais. Roma, tip. Befani, 1873 di pag. 32.

asserto è confortato non solo dalle osservazioni di eminenti meteorologisti, come lo Scott, il Mohn, l'Houzeau ed il Mascart; ma basta un esame sommario delle carte del tempo di un anno meteorologico per dimostrarlo. La maggioranza dei turbamenti atmosferici di grande estensione, dipendenti da cicloni od anticicloni, è vero che si spostano seguendo un cammino generale proveniente dall'Islanda e dalla Scozia con direzione parte verso Est, parte verso Nord-Est, e parte anche verso Sud-Est a seconda della stagione; ma non offrono alcuna stabilità, e si trovano in continue fasi di rafforzamenti, affievolimenti e soste, prima che abbiano percorso un cammino molto inferiore ad una semicirconferenza del globo. L'eminente meteorologo Roberto H. Scott, così si esprime nella sua Meteorologia (1): « Se fosse assicurato » che un sistema di depressione una volta formato conservasse » intatta per molti giorni la sua fisonomia, ed il suo cam- » mino, il problema dei presagi sarebbe relativamente sem- » plice; ma ciò è ben lungi dall' avverarsi; e le continue » mutazioni della forma, della grandezza, della direzione » e dei caratteri generali di un sistema burrascoso, costitui- » scono le maggiori difficoltà che si oppongono alla esatta » predizione delle tempeste ». Anche il Mohn si esprime così (2): » Quando i turbini toccano la terra ferma e sono spinti al- » l'incirca sino in Russia, d'ordinario perdono in intensità, » e la loro rarefazione riempiesi ».

La piccola estensione data alle carte meteoriche giornaliere, per mancanza di centri d'osservazione in tutte le parti del globo, non permette di poter seguire tutte le fasi delle depressioni barometriche, molte delle quali avvengono in località prive di qualunque centro d'osservazione. Ho però voluto esaminare un elemento da servire di criterio per giudicare se è possibile supporre una rotazione di breve periodo, consultando i moti medi di spostamento dei centri isobarici sul Bollettino Meteorico dell' Ufficio Centrale di

(1) *Meteorologia Elementare di Roberto H. Scott.* Milano, fratelli Dumolard 1887, pag. 432.

(2) *Elementi di meteorologia di H. Mohn.* Versione italiana del Prof. Domenico Ragona. (Ermanno Loescher, Roma-Torino-Firenze, 1878, pag. 241).

Meteorologia di Roma dell'anno 1878. Una tale investigazione basta ad escludere la rotazione e ripresentazione degli stessi turbamenti entro i giorni limitati di un mese.

L'osservazione è stata portata da me su 14 depressioni caratteristiche; cioè con gradienti rientranti, e definiti in modo, da poter seguire con approssimazione gli avanzamenti delle isobare centrali. Da questa indagine è risultato che il moto medio di queste depressioni valutato su gradi geografici terrestri per lo spazio di un giorno è di 7 gradi in circa o poco più, tanto in latitudine quanto in longitudine; e calcolando secondo questa media l'intervallo di tempo di un possibile ritorno dopo una rotazione terrestre, questo salirebbe a 50 giorni; periodo molto superiore alla durata mensile.

Di una ipotesi di tal natura, ed in opposizione della teoria, non vale la pena occuparsene.

Messa da parte la rotazione dei centri isobarici, cade anche qualunque congettura di ritorno desunta da fortuite coincidenze di massimi e minimi strumentali e locali. Questi massimi e minimi hanno ben altra origine che quella considerata di una ripetizione in una scala più grande o più piccola dei fenomeni precedenti; ed una facile delusione nasce dalla ripetizione di turbamenti del genere che si rinnovano di frequente.

La previsione fondata sopra ritorni manca di base, e sbagliato è il concetto di desumerla dai massimi e minimi principali confusi con massimi e minimi secondarî dei vari elementi meteorici. Dall'alternarsi dei massimi e minimi nascono fortuite coincidenze per periodo di qualunque durata. Alle cifre si può far dire tutto quello che si vuole quando si ha un preconcetto; e la stessa percentuale che sembra elevata quando giunge al 50 % altro non dice, se non che il fenomeno si ripete ugualmente, tanto pel sì che pel no: quando poi si faccia uso di tolleranza di qualche giorno, si ottiene bensì una cifra maggiore di probabilità, ma senza effetto; perchè è conosciuto che l'aumento di tolleranza nella limitazione del tempo, mentre fa crescere la cifra

della probabilità, non aumenta affatto il valore della previsione.

Dopo ciò è da ritenere che il periodo dei cicli meteorologici per questo genere di previsioni, come non fece buon prò al Toaldo, così non sia per giovare ad un metodo di previsione fondato sopra un ipotetico successivo ritorno delle burrasche a breve periodo.

COMUNICAZIONI

ZAMBIASI Dott. GIULIO, socio corrispondente. — *Comunicazione intorno ad una sua memoria, che ha per titolo:*

LE FIGURE DI LISSAJOUS NELL'ESTETICA DEI SUONI.

L'annunzio d'un prossimo Congresso internazionale di *scienze musicali* (1) m'induce a cogliere la circostanza della presentazione di questa memoria, per comunicare all'Accademia l'ordine d'idee che ho seguìto nelle mie ricerche scientifiche intorno alla musica:

a) Esiste oggi una scienza musicale? Di tutta intera l'arte musicale nelle sue multiformi manifestazioni cioè concepita nella sua generalità, non abbiamo ancora una teoria scientifica soddisfacente. Quest'arte non può dirsi ben definita in ogni sua parte, ma ha dei punti o dei margini che sembrano estendersi all'infinito e sfuggire all'analisi dell'indagatore. È per questo carattere che l'arte melodica potè concretizzarsi in tanti *modi* e *scale,* con tanta libertà di *ritmi* e di *intervalli,* senza mai ridursi ad un sistema. La melodia è l'arte musicale nella sua concezione più generale e indeterminata; e come di essa non ci è data dall'arte una teoria generale, meno ancora potè definirsi dalla scienza.

Tuttavia abbiamo oggi un'arte o meglio un sistema musicale che va considerato come una manifestazione parziale, concreta e definita d'un'arte più generale. Il *sistema armonico,* nel quale si svolge quasi totalmente la musica moderna, è definito più esattamente nei libri di scienza che nei libri d'arte.

Dalla sovrapposizione contemporanea di più melodie (polifonia pura), risultò che ogni suono d'una melodia può combinarsi con uno o più suoni diversi in modo che questo gruppo di suoni, *accordo,* si potè riguardare come un *nuovo individuo musicale.* Come una successione di suoni costituisce un *disegno melodico*, così una successione di accordi forma

(1) A Berlino dal 30 Settembre al 5 Ottobre.

un *disegno armonico;* ma in ciò sta la grande differenza che il legame estetico che forma la concatenazione degli accordi è assai più determinato che quello che lega suono a suono in una melodia; inoltre i suoni e intervalli armonici sono più facilmente comparabili che i melodici perchè quelli sono contemporanei, questi successivi e fugaci. La legge dei rapporti semplici che risponde al vero nell'armonia, non ha valore nella melodia. Finalmente il principio di *tonalità* che abbraccia in un sol punto di vista tutti i fatti armonici costituenti le combinazioni de' suoni e la concatenazione degli accordi col riferirli ad un suono fondamentale o tonica secondo diversi gradi di affinità, mentre è principio formale dell'armonia ed è fattore necessario d'unità artistica di ogni forma musicale, per la melodia e anche per la polifonia originale non fu che condizione limitata e forse convenzionale del loro valore estetico. È perciò che la funzione e definizione delle consonanze e dissonanze, può concepirsi soltanto col principio della tonalità, che ha la sua massima espressione nella modulazione.

Siccome questi concetti elementari e fondamentali del sistema (accordo dí suoni, consonanze e dissonanze, tonalità, ecc.) si possono tradurre in altrettanti problemi di fisica sperimentale; così di esso abbiamo oggi una teoria scientifica nel senso moderno della parola, cioè non derivata da assiomi *a priori* di sistemi filosofici e matematici, e ammannita con parole e concetti più o meno platonici e infecondi; ma fondata sulla esperienza e su misure di precisione.

Benchè molti lavori sperimentali e teorici abbian fatto dell'acustica uno dei trattati più completi ed eleganti della fisica; tuttavia per la scarsa applicazione all'arte, la scienza musicale, nell'ultimo mezzo secolo, è rappresentata quasi esclusivamente dalla *Teoria fisiologica della musica* di Helmholtz.

b) Or bene, un appunto che si può fare ad Helmholtz (che d'altronde non rispecchia che una tendenza dello stile e del pensiero artistico della sua nazione) è quello di avere abbracciato tutta l'arte nella sua teoria, riguardandola dal punto di vista (parziale) armonico, senza tener conto delle

leggi dinamiche degli accordi in concatenazione, e per conseguenza della secondaria importanza che il fattore armonico ebbe nell'arte melodica e polifonica (Vedi Rivista Musicale Italiana: *Intorno alla misura degli intervalli melodici,* 1901, e *Dei disegni melodici nei varii generi musicali,* 1902). Non trovando sufficienti le sue teorie, si abbandonò a speculazioni storiche e artistiche che in certi casi scossero la sua fede scientifica, e attribuì all'arte ciò che è conseguenza di leggi immutabili.

Nella Memoria: « Le figure di Lissajous nell'estetica dei suoni », mi sono prefisso appunto di tracciare una linea di distinzione tra ciò che dev'essere oggetto dell'arte, e ciò che è della scienza; attribuendo all'arte tutto ciò che è soggettivo, cioè prodotto puramente dal genio e dall'ingegno, che ha impronta personale e convenzionale, epperciò è mutabile e perfezionabile, e alla scienza ciò che deriva da fenomeni oggettivi (fisici, fisiologici) soggetti a leggi costanti e immutabili. Ecco come ho ridotto questa ricerca ad una esperienza di fatto fisica. È difficile analizzare il secreto lavorìo del genio creatore, quando produce la sua opera artistica; ma è facile seguire l'ordine inverso, cioè analizzare i fenomeni che produce una buona esecuzione musicale, che deve riprodurre negli uditori le situazioni psicologiche del compositore. Ora, siccome i suoni e le loro combinazioni, oltre le sensazioni interne, possono produrre altri fenomeni, fisici e fisiologici, così dovremo attribuire a causa oggettiva ogni sensazione musicale, quando la stessa causa produce insieme un fenomeno fisico. Per es., non è chi dubiti che, causa della sensazione dell'altezza d'un suono non sia la durata o frequenza delle vibrazioni del corpo sonoro, che è causa fisica e oggettiva, atta a darci tracce meccaniche e ottiche delle vibrazioni.

Con questo criterio ho eseguito una lunga serie di esperienze; paragonando sistematicamente tutti i suoni compresi in una ottava col suono fondamentale, rappresentava otticamente le immagini d'ogni intervallo, e analizzava le sensazioni corrispondenti a ciascuna combinazione. Così ho potuto stabilire un confronto parallelo fra il fenomeno ottico

e il fenomeno estetico delle combinazioni di suoni due a due. La prima cosa che salta agli occhi è che l'orecchio, quale apparecchio ricevitore dei suoni e delle loro combinazioni, ha grande analogia coll'occhio nell'osservare le figure ottiche corrispondenti, circoscrivendo, per le costanti fisiologiche, il numero de' suoni e degli intervalli utili all'arte.

c) La *legge dei rapporti semplici* acquista così un significato oggettivo ed estetico che non ebbe finora (riguardata come semplice relazione numerica), poichè essa è conseguenza delle relazioni tra la legge fisica delle vibrazioni e le condizioni fisiologiche dell'udito. È un fatto che il numero degli intervalli direttamente e chiaramente apprezzabili è assai limitato in musica; e inoltre non sono egualmente chiari in tutta l'estensione della gamma. Per es., nelle regioni basse, si riconosce l'ottava e forse la quinta, ma difficilmente le terze e le seste, ecc. La ragione è che come per avere la sensazione di suono è necessario che la durata della vibrazione sia minore almeno di un quindicesimo di secondo (supposto che il suono più basso sia di 15 v. d. il secondo); così per avere la sensazione dell'intervallo $\frac{m}{n}$ è necessario che la durata dell'intervallo sia minore di $\frac{1}{15}$ di secondo. Ora come il suono di vibrazioni, così l'intervallo consta di gruppi (m, n) di vibrazioni di due suoni. Chiamando τ e τ' le durate delle vibrazioni, si avrà che le durate dei gruppi di vibrazioni, succedentisi con perfetto isocronismo, sono $n\tau = m\tau'$. Dunque condizione perchè un rapporto sia direttamente percettibile è: $n\tau < \frac{1}{15}$ di secondo all'incirca.

Adottando come criterio di semplicità la durata relativa del rapporto e il numero assoluto di vibrazioni costituenti il gruppo, si arriva alla seguente classificazione:

Rapporto:	1 : 1	2 : 1	3 : 2	4 : 3	5 : 3	5 : 4	
Durata:	1	1	2	3	3	4	ecc.
Gruppo di vibr.:	(1 , 1)	(1 , 2)	(2 , 3)	(3 , 4)	(3 , 5)	(4 , 5)	

La legge dei rapporti semplici ne dice che il genio non ha scelto a caso il materiale artistico, ma ha intuito quali rapporti rispondono più alle attitudini dell'apparato auditivo, epperciò sono direttamente percettibili e apprezzabili; quindi l'arte nel disporre gli intervalli musicali secondo il grado di percettibilità e chiarezza, ha seguito una legge fisica commune alla vista nell'osservare le figure di Lissajous e all'udito nel concepire la sensazione.

d) Se non vi è linea di separazione tra intervalli consonanti e dissonanti nè in arte, nè in scienza (potendo uno stesso intervallo, *p. e. una quinta*, avere funzione ora consonante ora dissonante), esiste tuttavia una condizione fisiologica per conoscere quali possono essere consonanti e quali no. Essa consiste in ciò, che l'apparato uditivo può assumere una conformazione d'equilibrio stabile (che si concepisce come di un' onda stazionaria in un mezzo definito) per i rapporti semplici, laddove per tutti gli altri non ha che conformazione mobile e variabile; così come le figure di Lissajous appaiono fisse o mobili secondo gli intervalli. Questo non è che il significato fisiologico di quella sensazione di riposo e di moto che in arte si attribuisce agli intervalli consonanti e dissonanti. Io deduco dall'essenza stessa dell'intervallo, ciò che Helmholtz attribuisce ad un carattere estrinseco accessorio, cioè ai suoni concomitanti e ai battimenti, che sono un indizio auricolare della natura dell'intervallo.

e) Considerando come tipici quegli intervalli che in arte sono più facilmente apprezzabili e consonanti, quelli che hanno figure ottiche fisse e quelli che soddisfano più ampiamente alla condizione fisiologica dei rapporti semplici, si giunge ad una stessa classificazione degli intervalli in tutti e tre i casi; *a condizione che si assuma un suono come fondamentale e ad esso si riferiscano tutti gli altri*. Dunque, anche il principio *della tonalità*, al quale giunse il genio istintivamente nello sviluppo dell'arte, non è che la espressione estetica d'una legge fisica e matematica assai generale in natura, ma ridotta in ristretti limiti dalle condizioni fisiologiche dell'apparato uditivo. Il genio come facoltà di-

e il fenomeno estetico delle combinazioni di suoni due a due. La prima cosa che salta agli occhi è che l'orecchio, quale apparecchio ricevitore dei suoni e delle loro combinazioni, ha grande analogia coll'occhio nell'osservare le figure ottiche corrispondenti, circoscrivendo, per le costanti fisiologiche, il numero de' suoni e degli intervalli utili all'arte.

c) La *legge dei rapporti semplici* acquista così un significato oggettivo ed estetico che non ebbe finora (riguardata come semplice relazione numerica), poichè essa è conseguenza delle relazioni tra la legge fisica delle vibrazioni e le condizioni fisiologiche dell'udito. È un fatto che il numero degli intervalli direttamente e chiaramente apprezzabili è assai limitato in musica; e inoltre non sono egualmente chiari in tutta l'estensione della gamma. Per es., nelle regioni basse, si riconosce l'ottava e forse la quinta, ma difficilmente le terze e le seste, ecc. La ragione è che come per avere la sensazione di suono è necessario che la durata della vibrazione sia minore almeno di un quindicesimo di secondo (supposto che il suono più basso sia di 15 v. d. il secondo); così per avere la sensazione dell'intervallo $\frac{m}{n}$ è necessario che la durata dell'intervallo sia minore di $\frac{1}{15}$ di secondo. Ora come il suono di vibrazioni, così l'intervallo consta di gruppi (m, n) di vibrazioni di due suoni. Chiamando τ e τ' le durate delle vibrazioni, si avrà che le durate dei gruppi di vibrazioni, succedentisi con perfetto isocronismo, sono $n\tau = m\tau'$. Dunque condizione perchè un rapporto sia direttamente percettibile è: $n\tau < \frac{1}{15}$ di secondo all'incirca.

Adottando come criterio di semplicità la durata relativa del rapporto e il numero assoluto di vibrazioni costituenti il gruppo, si arriva alla seguente classificazione:

Rapporto:	1 : 1	2 : 1	3 : 2	4 : 3	5 : 3	5 : 4	
Durata:	1	1	2	3	3	4	ecc.
Gruppo di vibr.:	(1 , 1)	(1 , 2)	(2 , 3)	(3 , 4)	(3 , 5)	(4 , 5)	

La legge dei rapporti semplici ne dice che il genio non ha scelto a caso il materiale artistico, ma ha intuito quali rapporti rispondono più alle attitudini dell'apparato auditivo, epperciò sono direttamente percettibili e apprezzabili; quindi l'arte nel disporre gli intervalli musicali secondo il grado di percettibilità e chiarezza, ha seguìto una legge fisica commune alla vista nell'osservare le figure di Lissajous e all'udito nel concepire la sensazione.

d) Se non vi è linea di separazione tra intervalli consonanti e dissonanti nè in arte, nè in scienza (potendo uno stesso intervallo, *p. e. una quinta*, avere funzione ora consonante ora dissonante), esiste tuttavia una condizione fisiologica per conoscere quali possono essere consonanti e quali no. Essa consiste in ciò, che l'apparato uditivo può assumere una conformazione d'equilibrio stabile (che si concepisce come di un' onda stazionaria in un mezzo definito) per i rapporti semplici, laddove per tutti gli altri non ha che conformazione mobile e variabile; così come le figure di Lissajous appaiono fisse o mobili secondo gli intervalli. Questo non è che il significato fisiologico di quella sensazione di riposo o di moto che in arte si attribuisce agli intervalli consonanti e dissonanti. Io deduco dall'essenza stessa dell'intervallo, ciò che Helmholtz attribuisce ad un carattere estrinseco accessorio, cioè ai suoni concomitanti e ai battimenti, che sono un indizio auricolare della natura dell' intervallo.

e) Considerando come tipici quegli intervalli che in arte sono più facilmente apprezzabili e consonanti, quelli che hanno figure ottiche fisse e quelli che soddisfano più ampiamente alla condizione fisiologica dei rapporti semplici, si giunge ad una stessa classificazione degli intervalli in tutti e tre i casi; *a condizione che si assuma un suono come fondamentale e ad esso si riferiscano tutti gli altri.* Dunque, anche il principio *della tonalità*, al quale giunse il genio istintivamente nello sviluppo dell'arte, non è che la espressione estetica d'una legge fisica e matematica assai generale in natura, ma ridotta in ristretti limiti dalle condizioni fisiologiche dell'apparato uditivo. Il genio come facoltà di-

vinatrice sarà cieco perchè incosciente, ma come facoltà istintiva ha un fine senso e intuito della natura; scopre quelle vibrazioni e combinazioni di vibrazioni che sono più atte a produrre certe sensazioni, stabilendo una corrispondenza di sincronizzazione tra le vibrazioni esterne e l'apparato fisiologico, che l'anima trasforma in senso del bello. Non posso quindi consentire con Helmholtz quando afferma che « non si deve cercare in una legge inflessibile la sorgente » di siffatti principii estetici fondamentali; essi sono al con» trario prodotto del genio d'invenzione » (*Théor. physiol. de la musique*, III, p. C. XIII).

f) Non è senza importanza notare che le esperienze comparative servono a spiegare, come la musica in pratica si possa basare sopra una approssimazione in fatto d'intonazione. Ma mentre giustificano l'uso della *scala temperata*, fanno insieme toccar con mano che l'escludere dalla teoria la scala naturale, è causa di concetti ed apprezzamenti erronei e di grossolano sentire.

Finalmente è utile osservare che lo stesso processo che ho seguìto per le combinazioni de'suoni due a due, si può applicare all'analisi degli accordi di tre o più suoni col metodo da me descritto. Dunque tenuto conto del contributo dell'acustica e della fisiologia aggiunto all'opera classica di Helmholtz, si può conchiudere che la scienza sperimentale è penetrata nei secreti *del sistema armonico*. Ma se tutto ciò può portare gran luce sull'intera arte musicale, non credo che si possa affermare che di tutta essa abbiamo una teoria scientifica soddisfacente. È da sperare che come si è portato il sistema armonico a così alta perfezione, sia nella composizione, sia nella teoria artistica e scientifica; così il genio allarghi ancora i suoi orizzonti nel grande campo della melodia e polifonia, e l'arte formoli su questo campo principii e leggi ben determinate, affinchè la scienza possa applicarvi i suoi istrumenti e criterii; chè la scienza non fa l'arte

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di una nota del Prof. A. Silvestri.*

Il Segretario, a nome del collega assente Prof. Alfredo Silvestri, socio ordinario, presentò una nota di lui « *Sulla forma megalosferica della Cyclammina cancellata* », che è inserita nel presente fascicolo

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di note del Dott. F. Faccin.*

Il medesimo Segretario, a nome del socio aggiunto signor Dott. Francesco Faccin, presentò una sua-nota che ha per titolo: « *Eliocronometro Faccin* » e parimenti presentò una sua nota « *Sui minimi di Algol pel 1903* ».

Statuti Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.*

Vennero poi presentate le diverse pubblicazioni inviate alla nostra Accademia in omaggio, come appresso:

Dal socio corrispondente Prof. L. Henry: Una necrologia del fu Ch. Prof. Charles de la Vallée Poussin, nostro socio corrispondente.

Dal socio ordinario Rev. Prof. P. Th. Pepin un suo lavoro *Sur quelques équations de la forme* $X^2 + cY^2 = Z^3$.

Dal socio ordinario Rev. Prof. P. T. Bertelli due memorie che hanno per titolo: *Della declinazione magnetica presso i Cinesi;* e *La leggenda di Flavio Gioia inventore della bussola.*

Furono poi esibite molte altre pubblicazioni scientifiche trasmesse parimenti in omaggio da Autori estranei alla nostra Accademia, e cioè dai Sigg. R. P. B. Carrara, E. C. Pickering, H. Hildebrand Hildebrandsson, M. d'Ocagne, E. A. Goeldi, i titoli delle quali pubblicazioni potranno riscontrarsi nell'indice delle opere venute in dono in calce al presente fascicolo.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Partecipazione di morte del Prof. MASSIMILIANO WESTERMAIER, socio corrispondente.

Il Segretario Ing. Augusto Statuti comunicò questa triste notizia, dando un cenno necrologico del defunto collega, nei termini seguenti:

È con gravissimo rammarico che per debito di officio, trovomi obbligato di partecipare anche in questa sessione accademica un'altra irreparabile perdita, avvenuta recentemente nel ceto dei nostri soci corrispondenti stranieri.

Il Chmo Dott. Massimiliano Westermaier, sorpreso il giorno 30 aprile p. p. da un terribile e violentissimo malore nell'uscire dalla chiesa dei Cappuccini a Friburgo, ove era solito ascoltare la S. Messa, dopo aver subìto invano una tormentosa operazione, passò serenamente agli eterni riposi il 1° del corrente mese di maggio.

Egli era nato a Kaufbeuren, in Baviera, alli 6 maggio 1852 e dopo essere stato libero docente di Botanica nella Università di Berlino, passò successivamente ad insegnare prima a Konigberg, poi a Frisinga e quindi a Friburgo ove era stato nominato Professore ordinario di Botanica in quella spettabile Università.

Questo eminente scienziato godeva universalmente tra i Botanici di una incontestata autorità scientifica, e poichè la rinomanza del suo sapere gli aveva procurato estese corrispondenze e ragguardevoli relazioni, specialmente nel campo dei cultori di quel ramo di scienze naturali, è cosa ben degna di nota, che anche presso coloro che non dividevano affatto i suoi personali sentimenti religiosi, fu egli ciononostante tenuto sempre in grandissima considerazione tanto per la sua non comune dottrina quanto per le commendevoli doti del suo carattere e del suo cuore.

Il Dott. Westermaier fu incaricato di una missione scientifica a Giava, ove passò diverso tempo nello studio della flora polinesiana nel giardino botanico di Buitenzorg; ma

ciò che assorbì interamente l'operosità di questo scienziato, specialmente negli ultimi anni di sua vita, si fu l'incarico dell'insegnamento conferitogli, come si è già detto, alla Università di Friburgo, incarico ch'egli si fece un obbligo di disimpegnare indefessamente con tale intelligenza, coscienza ed affabilità straordinaria, che i suoi scolari non solo lo ebbero sempre in stima specialissima, ma lo corrisposero altresì di un verace attaccamento e di un sincero rispetto. Non si tenne pago però questo esimio Professore di compiere scrupolosamente i doveri inerenti alla cattedra che occupava, dappoichè si prefisse altresì, per quanto era in lui, di cooperare con tutte le sue forze al buon andamento degli affari disciplinari riguardanti l'Università, cui sentivasi ben onorato di appartenere. Ed è noto in fatti ch'egli non lasciò occasione veruna per addimostrarsi uno dei più zelanti membri del corpo universitario, pronto sempre a tutelare, difendere e sostenere colla sua presenza e coi suoi prudenti consigli gl'interessi speciali della ridetta sua Università, ch'egli, ben a ragione, soleva considerare e riguardare siccome direttamente collegati cogli interessi generali della causa cattolica. Del resto il fatto che perfino negli ultimi momenti della sua vita volle lasciare appunto in quel senso, a mo' di ricordo, vivissime raccomandazioni agli amici più intimi che mestamente lo attorniavano, è una prova luminosa di quanto l'animo suo avesse a cuore la causa ridetta.

Nè poteva essere altrimenti: giacchè è a sapersi che il Westermaier, a testimonianza di quanti ebbero il vantaggio di conoscerlo, oltre essere stato un vero modello di Professore, fu in pari tempo anche il tipo del vero cattolico!

Informato fin dalla giovinezza alle massime di nostra santa religione, egli anzi tutto si studiava costantemente di aver presente Iddio nei suoi pensieri, e di conseguenza alla sua divina volontà esclusivamente procurava conformare tutte le sue azioni tanto nella vita pubblica che nella privata.

La sua fede fu quindi vivissima, nè esitò mai di professarla altamente in qualsiasi circostanza ed innanzi a chicchessia, posto affatto in non cale ogni umano rispetto; che anzi, quantunque egli per natura fosse di carattere assai

mite e tranquillo, ove fossegli accaduto di trovarsi presente a qualche discussione contraria ai principii religiosi (ciò che nei tempi in cui viviamo purtroppo è facile ad avvenire), esso con uno slancio quasi direi irresistibile, e con una forza e sicurezza d'animo quasi da imporre, diveniva subito un campione della verità ed un avversario inflessibile dell'errore.

Al dono preziosissimo di una fede inconcussa, non omise altresì di unire il fervore della pietà; oltre all'accostarsi di frequente ai Sagramenti, attese egli con assiduità alle altre pratiche religiose, e precipuamente poi si fece rimarcare per la sua carità verso i poveri, ai quali volentieri destinava d'ordinario presso che tutte le sue economie.

La conferenza accademica di S. Vincenzo de' Paoli lo aveva eletto suo Presidente.

In una parola può ben asserirsi che la esistenza di questo pio e dotto personaggio fu consacrata esclusivamente alla religione ed alla scienza, e che come edificante fu la sua vita, edificante del pari fu la sua morte; lo che in sostanza venne amplamente confermato anche dall'espressione spontanea che corse unanimemente sul labro di tutti coloro cui esso era noto, non appena si divulgò per Friburgo la notizia della sua perdita, e cioè:

« Westermaier è morto qual visse, da vero credente »

Iddio lo abbia in pace!

La nostra Pontificia Accademia dei nuovi Lincei da poco tempo solamente aveva avuto l'onore di ascrivere nell'albo dei suoi soci corrispondenti stranieri il rispettabile nome di questo distinto Naturalista. Non pertanto ci rechiamo a pregio di poter segnalare anche tra le nostre pubblicazioni un importante resoconto di alcuni studi botanici uscito dall'erudita sua penna, dal quale (giova notarlo) emerge abbastanza chiaro come quel cattolico Autore usasse abitualmente accoppiare ne' suoi scritti i personali suoi apprezzamenti in materia di scienza colle sue profonde convinzioni in materia di fede.

Tale memoria, che ha per titolo: *Etudes sur l'anatomie physiologique des plantes faites à l'institut botanique de l'Université de Fribourg dans les années 1896-1902*, è stata già passata alle stampe e comparirà senza meno nel volume XXI della serie delle nostre pubblicazioni, che verrà ora alla luce, facendo parte dei tre speciali volumi dedicati a S. Santità Papa Leone XIII, in riverente omaggio per la solenne circostanza, già felicemente verificatasi, del suo Giubileo Pontificale.

A dimostrare in fine in qual conto fosse tenuto il compianto Socio anche dalla nostra Accademia, non sarà fuor di luogo render qui di pubblica ragione che il nostro Comitato Direttivo, presi in considerazione i meriti di quell'illustre collega, aveva già deliberato di proporlo quanto prima per l'avanzamento dalla classe dei membri *corrispondenti* a quella degli *ordinari;* proposta la quale benchè non siasi potuta materialmente porre ad effetto per l'inattesa e deplorata mancanza del soggetto, ci auguriamo nondimeno sarà appresa con soddisfazione dal corpo Professoriale friburgense di cui egli faceva parte e che oggi anche civilmente lo rappresenta, dal momento che, a quanto dicesi, appunto quella benemerita Università di Friburgo, per disposizione testamentaria del prelodato Westermaier, è stata qualificata e nominata *suo erede.*

Non potendo presentare sul momento un elenco completo dei suoi lavori scientifici già editi, oltre quello enunciato di sopra, ci limitiamo ad aggiungere qui una semplice nota delle sue pubblicazioni che sono a nostra cognizione, alcune delle quali si posseggono anche dalla nostra Biblioteca, e cioè:

1. *Kompendium der allgemeinen Botanik für Hochschulen.* Freiburg, 1893.

2. *Zur Embryologie der Phanerogamen.* Halle, 1890.

3. *Ueber die ersten morphologischen. Differenzierungen am Phanerogamen-Keimling.* Freiburg, 1898.

4. *Botanische Untersuchungen im Anschluss an eine Tropenreise;* 1. Heft: *Zur Kenntuiss der Pneumatophoren;* 2. Heft: *Zur Entwickelung und Strucktur einiger Pteridophyten aus Java.* Freiburg, 1900.

5. *Ueber gelenkartige Einrichtungen an Stammorganen.* Freiburg, 1901.

6. *Die Pflanzen des Palaeozoicums im Lichte der physiologischen Anatomie.* Stuttgart, 1902.

7. *Grundsätzliches zur Beurtheilung der Zweckmässigkeit palaeozoischer Pflanzen 1903.* Stuttgart, 1903.

Oltre poi un gran numero di articoli diversi pubblicati nelle Riviste tedesche di Botanica e di Scienze naturali e nei *Comptes rendus* dei congressi delle scienze ridette.

L'Accademia penetrata da sincero cordoglio per l'immatura morte di questo illustre Socio, diè incarico al Segretario di presentare, a suo nome, le dovute condoglianze al chiarissimo Rettore dell'Università di Friburgo.

Fu data poi comunicazione di un invito trasmesso all'Accademia dagli Eredi del defunto nostro Presidente Conte Ab. Francesco Castracane degli Antelminelli, per assistere in Fano ad una messa di *requiem* in suffragio dell'anima sua, e in pari tempo a presenziare la funzione civile dello scoprimento di una iscrizione commemorativa apposta nella cattedrale della prenominata città in memoria del suddetto scienziato.

Non essendo peraltro tale invito giunto alla Presidenza in tempo utile per delegare qualche persona a rappresentare la nostra Accademia alle suindicate funzioni, fu deliberato si ringraziassero ufficialmente i suddetti sigg. eredi per la cortesia avuta.

Il Segretario si recò poi a dovere di partecipare ai signori colleghi diverse lettere di ringraziamento pervenute alla Presidenza da parte dei seguenti Accademici per la nomina di soci ordinari recentemente loro conferita, e cioè:

Dal Ch. Sig. Dott. Comm. Edoardo Branly, Professore di Fisica nell' Università Cattolica di Parigi;

Dal Ch. Rev. Sig. Dott. Giuseppe Mercalli, Professore di Storia Naturale nel R. Liceo Vittorio Emanuele a Napoli;

Dal Ch. Rev. Sig. Dott. Giuseppe Boffito, Professore nel Collegio della Querce di Firenze;

Dal Ch. Sig. Dott. Ingegnere Pietro Alibrandi di Roma.

Contestualmente vennero comunicati gli speciali ringraziamenti trasmessi dal Ch. Prof. P. Timoteo Bertelli, Barnabita per la nomina conferita come sopra al Rev. Prof. Boffito, del medesimo suo Istituto.

Venne infine, data comunicazione di una lettera di ringraziamento trasmessa dal Rev. D. Francesco Faccin da Schio, per la sua nomina a socio Accademico aggiunto.

COMITATO SEGRETO.

In conformità del preannuncio dato nella precedente seduta del mese di Aprile, fu proceduto alla votazione segreta sui nomi dei seguenti soci corrispondenti, proposti per l'avanzamento a soci ordinari, e cioè:

Dott. Cav. Uff. Giorgio Lemoine, Membro dell'Istituto di Francia, Ingegnere Capo di ponti e strade, Professore di Chimica nella Scuola Politecnica di Parigi;

Dott. Giovanni Brunhes, Professore di Geografia Fisica nell'Università Cattolica di Friburgo, decorato della medaglia d'oro dalla Società di Geografia Commerciale ed insignito del gran premio dalla Società di Geografia di Parigi;

Dott. Adriano Certes, Membro e già Presidente della Società Zoologica di Francia.

Fatta la votazione, i predetti furono proclamati soci ordinari, salva la sanzione di S. Santità, a forma dello Statuto.

Procedutosi poi alla votazione per la nomina a socio corrispondente, preannunziata parimenti nella sessione dell'Aprile, a favore del Dott. Paolo Mansion, professore di matematica a Gand, ispettore degli studi alla Scuola di ponti e strade, Presidente della R. Accademia delle scienze del Belgio, il ridetto Prof. Mansion fu proclamato socio corrispondente.

Andando a scadere con l'anno accademico LVI la durata in carica dell'attuale esimio nostro Presidente Mons. D. Francesco Prof. Regnani, il Comitato direttivo dell'Accademia propose la conferma del medesimo pel biennio 1904-1905. Fattosi luogo alla votazione, il sullodato Mons. Regnani fu confermato Presidente pel biennio ridetto.

Parimenti uscendo di carica con l'anno accademico LVI i Censori Sigg. Prof. Foglini e Bonetti, a mozione del Comitato fu proposta la conferma in ufficio dei suddetti Accademici per il triennio 1904-1905-1906. Eseguite le rispettive votazioni, ambedue i Sigg. Prof. Foglini e Bonetti furono confermati in carica per il triennio suindicato.

Furono infine preannunciate le candidature di alcuni soci corrispondenti.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Prof. Comm. M. Lanzi, che come membro anziano del Comitato, assunse la presidenza in assenza del Presidente titolare Mons. Prof. F. Regnani, tuttora convalescente. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Ing. Comm. G. Olivieri. — Rev. Prof. P. G. Lais. — Rev. Prof. D. F. Bonetti. — Prof. P. De Sanctis. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Ing. P. Alibrandi. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

Corrispondenti: Prof. D. M. Tono. — Rev. D.r G. Zambiasi.

La seduta apertasi legalmente alle ore 5,30 pom. venne chiusa alle ore 7 pom.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.* Mémoires. T. LIV, fasc. 1-5. Bruxelles, 1900-1902 in-4°.
2. — — *Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers.* T. LIX, LX, LXI, fasc. 1. Bruxelles, 1901-1902 in-4°.
3. — — *Mémoires couronnés et autres mémoires.* T. LVI, LXI, LXII, fasc. 1-3. Bruxelles, 1902 in-8°.
4. — — Bulletin de la classe des Lettres, 1901, 1902. Bruxelles, 1901-1902 in-8°.
5. — — Bulletin de la classe des Sciences, 1901, 1902. Bruxelles, 1901-1902 in-8°.
6. — — Annuaire, 1902, 1903. Bruxelles, 1902-1903 in-16°.
7. *American Chemical Journal.* Vol. 26, n. 3-6; vol. 27, n. 1-3. Baltimore, 1901-1902 in-8°.
8. *American Journal of Mathematics.* Vol. XXIV, n. 1. Baltimore, 1902 in-4°.
9. *American Journal of Philology.* Vol. XXII, n. 2, 3. Baltimore, 1901 in-8°.
10. *American Mathematical Society.* Annual Register, 1901-1903. New-York, 1901-1903 in-8°.
11. — — Bulletin. Vol. I-VIII, vol. IX, n. 1-8. Lancaster, 1894-1902 in-8°.
12. — — Transactions. Vol. I-III, vol. IV, n. 1-2. Lancaster, 1900-1903 in-4°.
13. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Bullettino. A. XI, n. 9-19. Roma, 1903 in-4°.
14. *Atti della Reale Accademia dei Lincei,* 1903. Serie quinta. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XII, fasc. 7-8. Roma, 1903 in-4°.
15. — — Serie quinta. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. X, parte 2ª. Notizie degli Scavi, 1902, fasc. 12 e indice; 1903, fasc. 1. Roma, 1902-1903 in-4°.
16. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino.* Vol. XXXVIII, disp. 1-7. Torino, 1903 in-8°.
17. BERTELLI, P. T. — *Della declinazione magnetica presso i Cinesi.* Roma, 1903 in-8°.
18. — — *La leggenda di Flavio Gioia inventore della bussola.* A proposito di un articolo del Prof. Filippo Porena. Osservazioni. Firenze, 1903 in-8°.
19. *Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba.* T. XVII, entrega 1. Buenos Aires, 1902 in-8°.

20. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania*. Fasc. 75. Catania, 1903 in-8°.
21. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici*. Anno IV, n. 12-14. Roma, 1903 in-8°.
22. *Bulletin de la Société Belge de Géologie*. T. XIII, fasc. IV: T. XVI, fasc. IV. Bruxelles, 1903 in-8°.
23. *Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou*, 1901, n. 3-4. Moscou, 1902 in-8°.
24. *Bulletin International de l'Académie des sciences de Cracovie*. Classe des sciences mathématiques et naturelles, 1903, n. 2-3. Cracovie, 1903 in-8°.
25. — — Classe de Philologie, 1903, n. 1-3. Cracovie, 1903 in-8°.
26. *Bulletin of the New York Public Library*. Vol. VI, n. 6-12; vol. VII, n. 1-4. New York, 1902-1903 in-4°.
27. *Bullettino della Società Entomologica Italiana*. A. XXXIV, trim. IV. Firenze, 1903 in-8°.
28. CARRARA, P. B. — *La coincidenza dei due metodi d'approssimazione di Newton e Lagrange nelle radici quadrate irrazionali dei numeri interi*. Torino, 1889 in-8°.
29. — — Idem. Recensione di S. Günther, (Bibl. Mathem., 1890, n. 2), in-8°.
30. — — *La moderna meteorologia in Italia*. Cremona, 1890 in-8°.
31. — — *Saggio d'introduzione alla teoria delle quantità complesse geometricamente rappresentate*. Cremona, 1893 in-8°.
32. — — *Raccolta di problemi di Fisica e Chimica con le loro soluzioni*. Parte prima. Problemi di Fisica. Torino, 1897 in-8°.
33. — — Idem. Parte seconda. Problemi di Chimica. Torino, 1898 in-8°.
34. — — *La Matematica nei Licei del Regno*. Algebra. Seconda edizione. Milano, 1901 in-16°.
35. — — *La Selenografia antica e moderna*. 2ª edizione. Pavia, 1901 in-8°.
36. — — *Carlo Hermite, ossia la scienza associata alla Fede ed alla Pietà*. Pavia, 1901 in-8°.
37. — — *Appunti storico-selenografici*. Pavia, 1902 in-8°.
38. — — *I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti risultati della scienza*. Problema primo. *La quadratura del cerchio*. Pavia, 1902 in-8°.
39. — — *Il P. Angelo Secchi*. Discorso. Padova, 1903 in-8°.
40. — — *Sur le développement, en fraction continue, de* $\sqrt{N}$ (Extr. d'une lettre de M. Catalan à M. B. Carrara) Gand, 1890 in-8°.
41. — — *Soluzione della quistione 87**. Roma, 1891 in-8°.
42. — — *Nuove riforme del Calendario*. Pavia, 1900 in-8°.
43. — — *Sopra una pretesa trisezione dell'angolo rettilineo*. Pavia, 1901 in-8°.
44. — — *Appunti bibliografici di astronomia*. Pavia (s. a.) in-8°.

45. CARRARA, P. B. — *La grande protuberanza del 1 giugno 1900.* Pavia, 1900 in-8°.
46. — — *Recensione del Prof. Dott. U. Ceretti alla « Quadratura del cerchio »* del P. B. Carrara S. J. Pavia, 1903 in-8°.
47. *Cosmos*, n. 952-955. Paris, 1903 in-4°.
48. D'OCAGNE, M. — *Exposé synthétique des principes fondamentaux de la Nomographie.* Paris, 1903 in-4°.
49. FÉNYI, P. J. — *Sopra una nuova semplicissima forma del registratore dei temporali.* Versione del P. B. Carrara. Pavia, 1902 in-8°.
50. — — *Di un apparato indicatore dei temporali.* Versione del P. B. Carrara. Pavia, 1902 in-8°.
51. — — *Risultati della registrazione dei temporali in Kalocsa.* Versione del P. B. Carrara. Pavia, 1901 in-8°.
52. — — *Supplemento al registratore dei temporali.* Versione del P. B. Carrara. Pavia, 1901 in-8°.
53. FERRERO, E. — *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1902 all'Osservatorio della R. Università di Torino.* Torino, 1903 in-8°.
54. *Giornale Arcadico.* A. VI, n. 8-9. Roma, 1903 in-8°.
55. GOELDI, E. A. — *Estudos sobre o desenvolvimento da armação dos veados galheiros do Brazil* (Cervus paludosus, C. campestris, C. Wiegmanni). Rio de Janeiro, 1902 in-4°.
56. HENRY, L. — *Charles de la Vallée Poussin.* Bruxelles, 1903 in-8°.
57. HILDEBRAND HILDEBRANDSSON H. — *Rapport sur les observations internationales des nuages du Comité international météorologique.* 1. Historique. Circulation générale de l'atmosphère. Upsala, 1903 in-8°.
58. *International Reports of Schools for the deaf made to the Volta Bureau.* January, 1901. Washington, 1902 in-8°.
59. *Johns Hopkins University Circulars.* N. 159–162. Baltimore, 1903 in-4°.
60. *Johns Hopkins University Studies in Historical and Political Science.* Series XIX, n. 10-12; Series XX, n. 1. Baltimore, 1901-1902 in-8°.
61. *Journal de la Société physico-chimique russe.* Tome XXXV, n.° 4. St-Pétersbourg, 1903 in-8°.
62. *Journal of the Royal Microscopical Society,* 1903, part. 2. London, 1903. in-8°.
63. *La Cellule.* Tomo XIX, fasc. 2; Tomo XX, fasc. 1. Lierre, 1902 in-4°.
64. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1269-1270. Roma, 1903 in-8°.
65. *La Nuova Notarisia,* Aprile 1903. Padova, 1903 in-8°.
66. *Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society.* Vol. 47; part III. Manchester, 1903 in-8°.
67. *Memorias y Revista de la Sociedad científica « Antonio Alzate ».* T. XVI (1901) n. 2-6; tomo XVII (1902) n. 1-3. México, 1901, 1902 in-8°.

68. *Nouveaux Mémoires de la Société Belge de Géologie.* Fasc. 1. Bruxelles, 1903 in-4°.
69. PEPIN, P. Th. — *Sur quelqurs équations de la forme* $X^2 + cY^2 = Z^3$. Bruxelles, 1903 in-8°.
70. PICKERING, E. C. — *A plan for the endowment of astronomical research.*
71. *Proceedings of the Royal Society,* n. 474. (London), 1903 in-8°.
72. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Rendiconti. Serie II, volume XXXVI, fasc. VII-IX. Milano, 1903 in-8°.
73. *Santa Cecilia.* An. IV, n. 10-11. Torino, 1903 in-4°.
74. *Sveriges Offentliga Bibliotek.* Accessions-Katalog 16, 1901. Stockholm, 1902-1903 in-8°.
75. *The Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science.* Vol. X, part. 3. Halifax, 1902 in-8°.
76. *The Economic Proceedings of the Royal Dublin Society.* Vol. I, part. 3. Dublin, 1902 in-8°.
77. *The Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society.* Vol. IX, Part. 5. Dublin, 1903 in-8.
78. *The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society.* Vol. VII, 14-16, vol. VIII, 1. Dublin, 1902 in-4.
79. ZAMBIASI Dott. D. G. — *Le figure di Lissajous nell'estetica dei suoni.* Torino, 1903 in-8°.

ATTI
DELLA
PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI
ANNO LVI

SESSIONE VIIª DEL 7 GIUGNO 1903

PRESIDENZA

del Prof. Comm. MATTEO LANZI

MEMORIE E NOTE

CONSIDERAZIONI BIOLOGICHE SU LE DIATOMÉE

Memoria del socio ordinario Dott. MATTEO LANZI

L'uso più frequente a cui sono destinate le Diatomée consiste nell'adoperarle ad apprezzare la bontà e la perfezione dei microscopii. Ed a tale intento i fabbricanti di essi, quali i Sigg^{ri} Tolles, Powel e Lealand, Hartnak, Ross, Nachet, Zeiss, Reikart, Koritzska ed altri, nel venderli sogliono unirvi una qualche preparazione di Diatomée fra le più difficili a risolversi, che è quanto dire di quelle che mostrano la scultura delle loro valve fornite di una striazione la più minuta e più sottile, affinchè gli acquirenti abbiano agio di riconoscere il grado di perfezione delle loro lenti. Da altra parte i commercianti di preparazioni di Diatomée sogliono costruire i così detti *Test-Platte* ó *Test-objet*, distribuendole in serie lineare e coordinandole in modo che, dalle più facili a mostrare la disposizione dei granuli e delle strie, che le adornano, a grado a grado si proceda a quelle specie, che riescono di più difficile risoluzione, quali sono la *Frustulia rhomboides* var. *saxonica* e la *Amphipleura pellucida*, della quale ultima si giunge a contare fino a 3700 strie in un millimetro.

Nello stesso tempo i costruttori del microscopio composto, ideato per primo dal sommo Galilei, si studiarono a rendere più perfette le loro lenti, impiegando la immersione ad acqua distillata, intuita primieramente dal modenese Prof. Gio. Battista Amici, che fu pure altra gloria italiana, a fine di dimi-

nuire gli effetti della refrazione della luce causata dallo strato di aria interposto fra il vetrino copri-oggetti e la lente frontale; ponendo con tale espediente in comunicazione diretta questa con il vetrino copri-oggetti e con lo stesso oggetto osservato. Quindi a siffatto perfezionamento, l'ottico inglese, Andrea Ross, aggiunse agli obiettivi la vite di correzione, con la quale vengono eliminate le residuali aberrazioni sferiche e cromatiche. In seguito l'abilissimo ottico Sig. Carlo Zeiss di Jena escogitò la immersione detta omogenea con olio di cedro (Juniperus oxycedrus) secondo una formola calcolata del chiarissimo Prof. Abbe, che fu pure inventore del diaframma condensatore mobile da cui è somministrata maggiore quantità di raggi luminosi allo oggetto osservato, ed alla occorrenza la voluta obliquità. In ultimo con gli obiettivi apocromatici e gli oculari compensatori fu raggiunta la maggiore perfezione del microscopio finora conosciuta; in modo che fu posta da parte la vite di correzione come superflua e causa d'incertezza dello ingrandimento, che ne succedeva ad ogni movimento della vite stessa per effetto del relativo allontanamento delle lenti, che compongono l'obbiettivo.

Pertanto dobbiamo riconoscere quanto abbiano contribuito le Diatomée in virtù della struttura e della sottilissima striazione delle valve a fare sì, che il microscopio ricevesse sempre maggiore impulso al suo perfezionamento. Ma dopo tuttociò come non mi sento inclinato a credere che il Creatore in virtù della sua meravigliosa onnipotenza abbia collocato negli spazii infiniti del firmamento e a distanze incalcolabili quelle masse, che noi vediamo quali punti luminosi risplendere nella volta celeste, cioè le stelle, per dare agio agli astronomi di questa terra al solo fine di fondare con assidui, lodevoli e laboriosi studi la loro scienza, mentre che ottici insigni ingegnavansi costantemente a perfezionare i telescopii: così non posso ammettere che Egli abbia voluto creare le Diatomée per solo uso e comodità dei diatomologi e dei microscopisti.

In realtà ben altri fini biologici già sono conosciuti. Fra questi è importantissimo quello comune ad altre alghe di

emettere sotto l'influenza della luce ed in virtù del processo di assimilazione notevoli quantità di ossigeno; quale poi viene usufruito e reso necessario alla respirazione dei pesci e degli altri animali grandi e piccoli, che vivono nelle acque. A meglio persuadersene basterà soffermarsi per pochi istanti intorno alle pareti di una vasca illuminata dal sole, le cui acque non siano soverchiamente mosse, per vedere una data quantità di bollicine di gas ossigeno sprigionarsi dalle Diatomée che vi aderiscono, sollevarsi fino a raggiungere la superficie dell'acqua stessa, quando non vengano incontrate dai pesci, se vi esistano, che con avido istinto le inghiottono per trasmetterle alle loro branchie ed assorbirle.

Oltre a ciò le Diatomée insieme ad altre alghe si appropriano l'azoto che impiegano nella nutrizione del protoplasma, sia giovandosi di quello che entra nella composizione dell'aria atmosferica disciolta nell'acqua, sia di quello che fa parte della composizione dell'ammoniaca proveniente da corpi già morti e putrescenti o da altre sostanze di origine animale, che varrebbero senza dubbio a renderle in breve tempo contaminate. Non è a dire quanto un talé fatto contribuisca a mantenere la purezza delle acque sì dolci che salate, e quanto riesca giovevole a conservare la salubrità di esse, e rivelare quella mirabile armonia, che impera su tutto il creato.

Il fu nostro Presidente Ab. Conte Francesco Castracane, con somma dottrina e con quella competenza a lui propria, già luminosamente dimostrò in questa nostra Accademia (1) come le Diatomée fungano un altro officio biologico di non minore importanza, quale è quello della precipitazione del carbonato di calcio, quale effetto della funzione di assimilazione; e perciò non mi soffermerò lungamente su tale argomento, poichè a voi già noto. Mi limiterò soltanto a ricordare brevemente ciò che egli disse, e lasciò scritto, che cioè le Diatomée, oltre a contribuire alla formazione della crosta

(1) Vedi Atti dell'Acc. Pontif. dei Nuovi Lincei, Anno XXV, Sessione 2ª del 21 Gennaio 1872, ed Anno XXVIII, Sessione 2 del Gennaio 1875 e Volume I delle Memorie del 1885.

terrestre in forza del numero smisuratamente grande delle loro valve silicee e del carbonato calcare che le accompagna in copia maggiore o minore nei diversi giacimenti che le contengono allo stato fossile, valgono pure, insieme ad altre alghe, a preparare il materiale che poi va a formare il guscio delle Foraminifere, lo scheletro esterno degli Echini e di altri Raggiati, delle Madrepore, e le conchiglie dei molluschi viventi nelle acque, ad incrostare le Coralline, i *Litothamnion* ed alcune alghe unicellulari, che poi allo stato fossile si fanno vedere in forma di minutissimi dischi distinti dai micrografi con i nomi di Melobesie, di Discoliti e di Ciatoliti. La respirazione animale e quella notturna dei vegetali somministra una notevole quantità di acido carbonico, che viene dalle piante viventi alla superficie della terra o in seno alle acque decomposto di nuovo in carbonio assimilato ed in ossigeno emesso, mantenendo in tale modo l'equilibrio dell'aria respirabile alla superficie del globo. Parte di questo viene disciolto dalle acque dei fiumi, dei laghi e del mare stesso. L'acqua marina alla temperatura e pressione ordinaria, secondo Berzelius, può disciogliere 1,06 del suo volume di anidride carbonica; ma nelle grandi profondità, stante la bassa temperatura di poco superiore allo zero, e in virtù della forte pressione barometrica, ne può sciogliere quantità molto maggiore e trasformarlo in bicarbonato solubile. Le Alghe e le Diatomée che vivono in quelle profondità, per le ragioni sopraddette, e benchè la luce vi giunga in quantità molto scarsa, pure è bastante a fare sì, che ne assimilino una parte, e lo tornino a ridurre in carbonato insolubile ed estremamente diviso, quale rimane sospeso e rimescolato dalle correnti marine e che, secondo le esperienze dell'inglese Prof. Tyndall, conferisce ad esse il colore ceruleo.

Oltre a ciò, altra porzione di bicarbonato solubile viene assorbito dalle stesse Diatomée, le quali egualmente lo decompongono per combinare il calcio alla silice, o, per dire più esattamente, all'acido silicico assorbito, e provvedere alla costituzione delle valve risultanti di silicato di calcio, mentre lo riducono in carbonato di calcio insolubile. In eguale modo

si comportano le Policistene e le Foraminifere a guscio siliceo, non che le Spongiarie, che pure ne abbisognano per comporne le loro spicule.

Un altro còmpito biologico delle Diatomèe non meno interessante è quello di somministrare alimento agli animali, che vivono nelle acque sì dolci che salate. La diatomofagìa di questi animali venne già indicata dal Dott. David Levi-Morenos e dal Prof. Paolo Pero del R. Liceo di Sondrio (1). Da mia parte più volte ho veduto nelle mie raccolte di acqua dolce alcuni frustuli di piccole Diatomèe inclusi nel protoplasma sarcode delle Amebe e dell'Euglene; come ancora durante le mie osservazioni ho veduto le Vorticelle involgere e sospingere nel vortice, causato dal movimento delle ciglia vibratili del peristomio e poi inghiottire alcune piccole *Nitzschia, Navicule* ed altre più minute Diatomée insieme a spore e corpuscoli di alghe. Altrettanto mi mostrarono i Rotiferi con i movimenti del loro organo rotatorio. Gli esseri appartenenti al regno vegetale, considerati in generale, hanno l'ufficio di trasformare i materiali inorganici in corpi e sostanze organiche, le quali servono a fornire alimento ad alcuni gruppi della scala zoologica del regno animale eccettuati i carnivori. A principiare da quelli di una organizzazione più semplice e più minuti ricorderò di avere vedute piccole Diatomée contenute nel *Ceratium tripos;* e basterà portare lo sguardo all'opera del Dott. E. de Fromentel (2) per vedere alcuni infusorii dei generi *Stentor, Oxytricha, Kerona, Stylonychia* e *Chilodon*, i quali racchiudono nel loro corpo Navicule ed altre specie di Diatomée inghiottite. Egualmente Pritchard (3) ci fa vedere un *Loxodes rostrum* e lo *Spyrostomum virens* contenenti Navicule e Sinedre. L'illustre Prof. Webe asserisce che dentro il sacco alimentare delle *Noctiluca* rinvenne sostanze granulari, fram-

(1) *Notarisia*, 1890 e 1893.

(2) *Etudes sur le Microzoaires*, par E. De Fromentel, Paris 1874. G. Masson Editeur, pag. 356 e seguente, tav. II, fig. 1, 2, 6, 7 e 8; tav. XII, fig. 1, 7, 11; tav. XIII, fig. 3, 6, 7, 19, 21, e tav. XIV, fig. 1.

(3) Andr. Pritchard, *History of Infusoria*, 4ª edit. London, 1861, pag. 384 e pag. 619, tav. XXIV, fig. 291, e pag. 623, tav. XXIV, fig. 296.

menti di Diatomée e granuli di sabbia sottile; W. Saville Kent (1) rappresentò la *Chrysomonas flavicans* e la *Zygoselmis nebulosa* con Navicule, Sinedre ed altri frustuli di Diatomée che loro servirono di alimento.

Non posso assicurare se le diverse specie di Diatomée, ottenute dalla lavatura di una *Euspongia officinalis,* fossero contenute nell'interno degli osculi, ovvero soltanto aderenti alla superficie esterna, poichè dessa era già morta e diseccata; ma è certo che, unitamente a sabbia marina, la raccolta fu copiosa di Diatomée e di spicule. Siccome tali spicule ne costituiscono una specie di scheletro interno, ciò dà luogo ad ammettere che pure le Diatomée, se anche non tutte, provenissero dall'interno.

Il già sullodato Conte Fr. Castracane (2) lasciò scritto che le Diatomée possono ritrovarsi nell' interno degli Echini, delle Oloturie da lui raccolte nell'Adriatico, dei Molluschi, delle Ascidie e delle Salpe; che anzi egli ne diede un copioso elenco delle specie rinvenute nello stomaco di una *Salpa pinnata* pescata a Messina, fra cui alcune nuove illustrate anche da figure.

Anche io conservo nella mia collezione preparati di Diatomée ottenute dagli Echini e dalle Holoturie pescate a Civitavecchia; altre da Salpe fornitemi dal Dott. D'Horne della Stazione Zoologica di Napoli nel 1878; ed una preparazione di Diatomée diverse contenute nell'interno del *Pyrosoma atlanticum* acquistata dal rinomato preparatore Sig. G. D. Möller di Wedel nell'Holstein.

Fra gli animali vertebrati vediamo i pesci nutrirsi di Diatomée ed alghe, specialmente quelli che abitano nelle acque dolci, i quali di loro natura sono erbivori. Possiedo una preparazione gentilmente favoritami del Conte Castracane (ed anche per questo titolo, come per avermi eccitato allo studio della Diatomologia, debbo serbare di lui grata

(1) W. Saville Kent, *Manual of infusoria*, London 1880, p. 402, t. XXII, f. 8 e p. 417, t. XXI, f. 53.

(2) Fr. Castracane, *Istruzioni per chi voglia raccogliere Diatomée*, Atti dell'Accad. Pontif. dei Nuovi Lincei, sessione 4ª del 21 Marzo 1875 e sessione 5ª del 25 Aprile dello stesso anno.

memoria e sentita riconoscenza) in cui si vedono le Diatomée contenute nello stomaco di un *Leuciscus muticellus* pescato a Domodossola e mandatogli dal Prof. Gagliardi. Fra i pesci marini vi è la famiglia degli Sparidei, i quali sogliono cibarsi promiscuamente di specie animali e di vegetali. Sezionando io una *Chrysophrys aurata* pescata nel Mediterraneo, ritrovai il suo tubo gastroenterico ripieno di alghe verdi, che lavate e trattate col metodo solito, mi diedero una buona raccolta di Diatomée, delle quali presento l'elenco in fine del presente scritto unitamente a quelle rinvenute nel *Leuciscus* ora nominato. Credo che, pure nei Cheloni o Testuggini di mare, i quali si nutrono di vegetali, potrebbero ritrovarsi Diatomée; ma nulla posso confermare di ciò, non avendo avuto occasione di procurarmi il necessario materiale e di istituire mie proprie osservazioni, nè mi trovo in grado di accertare nulla di positivo.

Gli antichi Peruviani già conobbero i *guano* e la parola *Hunnu* da essi usata significa appunto escremento animale. Essi da secoli e prima che fossero noti in Europa già ne traevano profitto, a fine di rendere più ubertose le loro coltivazioni. Lo Tscudì, nella sua Memoria inserita nel volume 11° della I. e R. Accademia di Vienna che ha per titolo *Die Huanulager,* basata in gran parte su di un'opera di Francisco de Rivero (*Memoria sobra las Huaneras*) ci fece sapere che il guano del Perù è un giacimento costituito da una congerie di escrementi di uccelli marini eminentemente sociali e buoni volatori. Fra questi i principali sono i *Larus modestus* Tsch., *Rhinchops nigra* Linn., *Plotus anhinga* Linn., *Pelecanus thayus* Mol., *Phalacrocorax Caimardii* Tsch., *Phalacr. albigula* Teb., *Sula variegata* Teb., ed altri i quali stazionano sulle coste e sulle isole disabitate, coprendo vaste superfici e nutrendosi di pesci, di alghe e di Diatomée, mentre sono per loro natura voracissimi. La superficie dei giacimenti di guano nelle tre isole di Chinchai raggiunge, secondo i calcoli di Francisco de Rivero, circa un milione di metri quadrati e la cubatura ascende a trenta e più milioni.

Siccome le alghe marine in quel clima caldo si ricoprono di Diatomée e siccome quegli uccelli se ne cibano ed insieme le inghiottono, ne viene che la materia silicea delle loro valve resistendo nello stomaco e nelle intestina all'azione dissolvente dei succhi digestivi, i frustuli sono espulsi mescolati alle loro deiezioni alvine. Dobbiamo all'illustre Dottore C. Janisch, che studiò i giacimenti di guano delle isole Chinchai, delle coste del Perù, di Patagonia, di Angamos nella Bolivia e di Ichaboe nell'Africa occidentale, alcuni preziosi articoli inseriti nei Resoconti della Società di Slesia. In essi oltre alla composizione chimica dei guano naturali, indicò pure le diverse specie di Diatomée di forme originali, e le più leggiadre, in gran parte discoidali, che si vedono mescolate nei diversi guano, quali sono in grado di mostrare con le preparazioni che conservo, a chi piacesse di vederle. Di modo che dalla presenza di esse è dato riconoscerne la loro origine e conseguentemente apprezzarne il valore fertilizzante come dimostrarono le analisi di Fourcroy e Vauquelin, di M. Ure, di Nesbit, Barral, Bobierre, Liebig ed Hague, i quali tutti impresero a studiarli a fine di giovare non solo alla scienza, ma ancora al commercio ed alla agricoltura (1). Da ciò che risulta dall'esame dei guano naturali è lecito dedurre che in tutti i Palmipedi, i Trampolieri ed altri uccelli, che vivono in prossimità delle acque sì dolci che salate, le Diatomee entrino a fare parte del loro alimento.

Nè l'uomo stesso rifugge totalmente dal cibarsi di Diatomée. In alcune regioni del globo ed in alcune stagioni in cui molto scarseggiano le risorse alimentari, gli indigeni sono indotti a nutrirsi della così detta terra esculenta o farina fossile. Gli Ottomachi che dimorano presso le sponde dell'Orenoco in alcuni tempi dell'anno mangiano tali farine fossili; e Spitz e Martius viaggiatori esperti narrano che i selvaggi abitanti lungo le rive del fiume delle Amazzoni fanno uso di simile farina, anche quando non scarseggino

(1) Boussingault, *Agronomie, Chimie Rural et Physiologie.* Part. 3ª, p. 94 e seguenti. Edition 2ᵉ Paris, 1864.

altri alimenti. Si conosce pure che nei mercati della Bolivia è venduta una terra commestibile: che i Lapponi si nutriscono in tempo di carestia di una farina fossile in sostituzione di quella dei cereali. In fine Gliddon asserisce che, nell'America settentrionale esistono popolazioni geofaghe specialmente fra i negri sparsi nelle selve della Florida e della Carolina. Retzius ed Ehremberg, che portarono i loro studi e le loro osservazioni su tali farine fossili, accertarono che risultano di un numero sterminato di Diatomée, le quali tuttora racchiudono nell'interno dei loro frustuli silicei alcuni relitti del loro protoplasma, e che perciò sono adatti a fornire uno scarso alimento. In Europa non mancano simili giacimenti di farine fossili e li ritroviamo in Svezia, in Finlandia, in Germania presso Berlino, in Bilin nella Boemia; i quali però vengono destinati ad altri usi, specialmente a quello di ripulire e ridonare ai metalli il loro splendore ed alla preparazione della dinamite. Nè mancano in Italia, ove è rinomata la farina fossile di Santa Fiora nella Toscana già studiata da Ehremberg ed altri tripoli dei quali tenni parola nelle mie note comunicate a questa Accademia, cioè quelle sulle Diatomée fossili del Gianicolo, di Gabi, delle cave di S. Agnese, di Tor di Quinto sopra la Tomba di Nasoni nella valle del torrente Cremera; ma il nostro popolo è tutto altro che geofago.

A compiere il novero degli atti biologici delle Diatomée mi resterebbe dire di ciò che avviene nei singoli frustuli, cioè della loro nutrizione, dello accrescimento, della mobilità, dell'ambiente in cui vivono, e della funzione più controversa quale è quella che riguarda i diversi modi di moltiplicazione e di riproduzione. Tali argomenti furono già ampiamente trattati dall'illustre Conte Castracane nelle sue interessanti note e memorie partecipate alla nostra Accademia; perciò credo di non tornarvi sopra. Avvertirò soltanto che io pure in una mia nota (1) già ammisi una riproduzione agamica nelle Diatomée per mezzo di spore endogene,

(1) *La forma dell'endocroma nelle Diatomée.* Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, anno XXXVII, Sessione 4ª del 20 aprile 1884.

nate da libera formazione di cellule, oltre alla scissione dei frustuli, alla auxesi, ed alla coniugazione. Finora non ho raccolto nuovi fatti più convincenti da aggiungere a quelli già esposti. Come che si manifesteranno nelle mie ulteriori osservazioni, non mancherò di esporli a questo illustre consesso.

Ora a confermare quanto già ho detto sopra rispetto alla diatomofagia dei pesci, aggiungo l'elenco delle Diatomée ritrovate nello stomaco e negli intestini di due pesci; uno vissuto in acqua dolce *Leuciscus muticellus*, l'altro *Crysophrys aurata* pescato nel Mediterraneo, della famiglia degli Sparidei.

Diatomée rinvenute nello stomaco e negli intestini di un pesce di acqua dolce *Leuciscus muticellus* pescato a Domodossola.

Navicula radiosa Ktz.
» » var. *acuta* Grun. (*Pinnularia* W. Sm.).
» *cryptocephala* Ktz.
» *Rheinardti* Grun. (*Stauroneis truncata* J. Brun).
» *rhynchocephala* Ktz. var. *amphiceros* (Ktz.) Grun.
» *humilis* Donk. (*N. hungaricae* var. Grun.).
» *limosa* Ktz. var. *subinflata* Grun.
» *bacillum* Ehrn.
» » var. *minor* Van Heurck.
Rhoiconeis trinodis (W. Sm.) Grun.
Stauroneis anceps Ehrn.
» » var. *sibirica* Clev. et Grun.
Colletonema neglectum Thwait. (*Frustulia* De Toni).
Cymbella cistula Hemp.
» *cymbiformis* (Ktz.) De Brebiss.
Amphora ovalis Ktz.
» » var. *gracilis* Ehrn.
» *pediculus* Ktz.
Encyonema ventricosum.
Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Ktz.

Cocconeis pediculus Ehrn.
» » *forma parva* V. Hrck.
» *placentula* Ehrn.
Achnanthes minutissima Ktz.
Nitzschia stagnorum Rabenh.
» *linearis* W. Sm.
» *palea* Ktz. var. *fonticola* Grun.
Denticula tenuis Ktz.
» *elegans* Ktz.
Campylodiscus hibernicus Ehrn.
Diatoma vulgare Bory.
» » var. *grande* (W. Sm.) Grun.
» *hyemale* Heib. var. *mesodon* Grun.
Odontidium mutabile W. Sm.
Synedra ulna Ktz.
» » var. *oxyrhynchus* (Ktz.) Van Heurck.
Cystopleura argus (Ehrn.) Kunze.
Ceratoneis arcus (Ehrn.) Ktz.
Melosira varians Agard.

Diatomée contenute nello stomaco e nelle intestina di uno Sparideo *Chrysophrys aurata* L. pescato nel Mediterraneo.

Navicula directa Ralfs.
» *Zostereti* Grun.
» *ovulum* Grun.
» *fusiformis* Grun. var. *ostrearia* Van Heurck.
» *lorenziana* Grun.
» *didyma* Ehrn.
Stauroneis gracilis W. Sm.
» *salina* W. Sm.
Pleurosigma validum Shalb.
Mastogloja meleagris (Ktz.) Grun.
» *apiculata* W. Sm.
» *Braunii* Grun.

Amphora salina W. Sm.
» *elliptica* (Ag.) Ktz.
Cocconeis scutellum Ehrn.
» » var. *minuta* Grun.
» » var. *stauroneiformis* Rabenh.
Orthoneis fimbriata (Ehrn.) Grun.
Achnanthes longipes Ag.
Nitzschia Liebethruthii Grun. et Rabenh.
» *longissima* Ralfs.
» *constricta* (Greg.) Grun. *forma parva* V. Hrck.
Hantzschia amphioxys var. *arenicola* Grun.
Surirella (Suriraya De Toni) *fastuosa* Ehrn.
Podocystis adriatica Ktz.
Synedra affinis Ktz.
» » var. *delicatula* Grun.
» » var. *gracilis* Grun.
» » var. *subtilis* Grun.
» *Gallioni* Ehrn.
Ardissonia crystallina (Ag.) Grun.
» *fulgens* Grun.
» *dalmatica* Ktz.
» *baculus* (Greg.) Grun.
» *decipiens* (Clev. et Grun.) V. Heurck.
Toxarium undulatum Bail.
Lychmophora remulus Grun.
» *Jurgensii* Ag. var. *constricta* Grun.
» *ovata* (W. Sm.) Grun.
» *Lyngbiei* (Ktz.) Grun.
Climacosphenia moniligera Ehrn.
Grammatophora giberula Ktz.
» *marina* Ktz.
» » var. *adriatica* V. Heurek.
» *undulata* Ehrn. var. *gibba* Grun.
» *oceanica* Ehrn. var. *macilenta* Grun.
» *angulosa* Ehrn. var. *hamulifera* (Ktz.) Grun.
» *serpentina* Ehrn.
Rhabdonema adriaticum Ktz.

Striatella unipunctata (Lyngb.) Agard.
» *delicatula* (Ktz.) Grun.
Cystopleura musculus Kunze.
Biddulphia pulchella Gray.
Anaulus mediterraneus Grun. var. *intermedia* Grun.
Triceratium arcticum Brigtv.
Actinocyclus subtilis (Greg.) Ralfs.
Cyclotella kützingiana Thwait. var. *pelagica* Grun.
Podosyra hormoides (Mont.) Ktz.

Dati di confronto barometrico, termometrico e psicrometrico tra Roma e la stazione climatica di Roccaraso (Abruzzo) nell'agosto 1902

Nota del socio ordinario P. GIUSEPPE LAIS S. O.

Roccaraso è un piccolo paese di 1900 abitanti situato sull'altipiano centrale appennino dell'Abruzzo a 1250 metri sul livello del mare, sul contrafforte del monte Majella. Vi si accede dalla linea ferroviaria Sulmona-Isernia, e dista da Sulmona 53 chilometri.

Dichiarata la località Stazione climatica dal compianto prof. Tommasi di Napoli, sorse per industria privata l'impianto di due alberghi estivi bene arredati, che ambedue presero l'appellativo Majella, e monte Majella.

Nel mese di agosto 1902 soggiornai dal 19 al 27 all'Hôtel Majella condotto dal Di Sciullo, ed intrapresi con istrumenti che avevo a disposizione una rapida esplorazione barometrica, termometrica e psicrometrica, da servire di confronto con le osservazioni metodiche della Specola Vaticana; ed eccone i risultati.

Le osservazioni si fecero in un periodo di serenità, e corrispondono prossimamente alle ore normali 9, 12, 15, 21 della Specola Vaticana.

Gli strumenti adoperati furono un barometro aneroide da montagna a compensazione della fabbrica $\overset{H}{\underset{N}{PB}}$, un psicrometro portatile Bardelli, e un termometro inglese Hichs: strumenti tutti precedentemente controllati.

Ciò che forma l'attraenza della località oltre al *comfort* è la fresca postura, la piana viabilità, la leggerezza e la freschezza (8° C.) delle acque sorgive. La gran vallata del Sangro posta al sud serve di richiamo alla ventilazione, che è fresca e carezzevole a tutte le ore del giorno.

La pastorizia è l'industria del paese, e le colline verdeggiano anche in estate, intristite soltanto nell'anno citato per effetto di prolungata siccità.

Il luogo è delizioso e l'orizzonte è aperto in tutte le direzioni fuori che al sud.

La tavola delle osservazioni è poggiata sulle medie degli stessi giorni e ore comuni alle due località Roma e Roccaraso; e le osservazioni furono eseguite in conformità dei metodi in uso nella meteorologia.

Si desume dalla tavola che la differenza media barometrica tra le due indicate località, è di 98 millimetri ed a questa differenza corrisponde a Roccaraso una diminuzione di pressione di 133 grammi a centimetro quadrato.

La differenza media termometrica è di 7°,4 centigradi inferiore a quella di Roma; e la diminuzione sarebbe stata più saliente, se le colline e i prati fossero stati verdeggianti.

Il confronto dei valori psicrometrici portano a stabilire, che mentre per Roma nei giorni e nelle ore d'osservazione rispondenti a quelli di Roccaraso, la tensione del vapore fu trovata di 13.^{mm}4, per quest'ultima località fu trovata corrispondere a 5.^{mm}; il che indica diminuzione di umidità assoluta; mentre poi per l'umidità relativa in centesimi di saturazione è stata trovata piccolissima la differenza. Ciò spiega che la minore quantità di vapore in Roccaraso è compensata dalla minore capacità di saturazione; di guisa che l'effetto dell'umidità è risultato quasi lo stesso, sebbene varî di molto nelle due località la quantità effettiva del vapor d'acqua.

Queste precarie osservazioni possono servire ai medici di criterio pratico per giudicare sulla convenienza al risanamento di una salute affranta.

Dati meteorici di confronto tra Roma e la stazione climatica di Roccaraso (Abruzzo) nell'agosto 1902.

GIORNI D'OSSERVAZIONE 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Stato barometrico comparativo. Barometro a 0°.

	N	8^h—9^h	N	12^h	N	15^h—17^h	N	21^h	N	MEDIO GENERALE
		VALORI MEDÎ								
Roma . .	4	755.00	4	754.62	3	754.18	4	754.67	15	754.61
Roccaraso		656.95		657.05		655.05		656.45		656.37

Stato termometrico comparativo. Termometro C°.

	N	8^h—9^h	N	12^h	N	15^h—17^h	N	21^h	N	MEDIO GENERALE
		VALORI MEDÎ								
Roma . .	6	24°.6	4	27°.3	6	28°.4	8	23°.2	24	25°.9
Roccaraso		16°.5		20°.9		20°.8		15°.8		18°.5

Stato comparativo della tensione del vapor d'acqua.

	N	8^h—9^h	N	12^h	N	15^h—17^h	N	21^h	N	MEDIO GENERALE
		VALORI MEDÎ								
Roma . .	6	mill. 13.27	5	mill. 13.41	6	mill. 13.90	8	mill. 13.20	25	mill. 13.44
Roccaraso		mill. 8.4		mill. 9.4		mill. 8.5		mill. 7.9		mill. 8.5

Stato comparativo dell'umidità relativa in cent. di saturazione.

	N	8^h—9^h	N	12^h	N	15^h—17^h	N	21^h	N	MEDIO GENERALE
		VALORI MEDÎ								
Roma . .	6	57.5	5	46.3	6	46.1	8	62.6	25	53.1
Roccaraso		58.0		49.0		54.0		60.0		55.0

La colonna N segna il numero delle osservazioni su cui si basano i valori medî.
Il barometro di confronto della Specola Vaticana si trova a m. 75,0 sul mare.

COMUNICAZIONI

Statuti Ing. Cav. Augusto. — *Comunicazione intorno ad un antico almanacco scoperto dal P. G. Boffito.*

Il nostro Socio ordinario P. Giuseppe Boffito, professore nel Collegio della Querce a Firenze, ha mostrato desiderio che a suo nome fosse direttamente informata la nostra Accademia sulla notizia (già data da qualche giornale) di una importante scoperta da lui fatta di due codici del secolo XIV conservati nelle pubbliche biblioteche fiorentine.

Si tratta d'un almanacco dell'anno 1300, il quale contiene per disteso l'elenco delle quasi quotidiane posizioni degli astri per quell'anno e per alcuni altri immediatamente seguenti.

A niuno può sfuggire, secondo che osserva il sullodato scopritore, l'importanza che può avere un almanacco siffatto per la storia dell'astronomia antica. Ma una importanza ancora maggiore acquista se lo si consideri nel rapporto agli studi danteschi e precisamente rispetto alla questione, che da lungo tempo divide tra loro astronomi e dantisti, concernente l'anno della visione dantesca identificato dai primi nel 1301, dai secondi nel 1300. Difatti il contrario di quello che alcuni astronomi e sovra tutti il Chmo professore Filippo Angelitti, Direttore dell'Osservatorio di Palermo, avevano cercato di stabilire in base a calcoli accurati, risultò dal nostro almanacco che Venere poteva esser considerata nel Marzo-Aprile del 1300 come mattutina e che Saturno si trovava sotto il petto del Leone, come appunto dice Dante nel *Purgatorio,* canto I, ver. 19 e segg., e nel *Paradiso,* canto XXI, vers. 14 e segg. Onde crede il P. Boffito che non ci possa essere più dubbio scientifico ragionevole intorno alla data dell'allegorico viaggio dantesco e che anzi si potrebbe quasi con una certa verosimiglianza congetturare che Dante si sia servito di uno dei codici sopra

nominati, quali codici il Boffito stesso si prefigge ora dare integralmente alle stampe.

STATUTI Ing. Cav. A. — *Presentazione di pubblicazioni.* Vennero presentate le opere pervenute in omaggio, tra le quali furono segnalate due memorie del socio ordinario Prof. G. Mercalli, che hanno per titolo:

« *Uber den Jüngsten Ausbruch des Vesuv* ».
« *La Storia e i fenomeni sismo-vulcanici* ».

Da parte del socio corrispondente Prof. H. de Dorlodot « *Quaestionum quodlibetalium duae priores* ».

Da parte del socio corrispondente Prof. P. Mansion:

« *Mélanges mathématiques 1874-1882* ».
« *Notice bibliographique sur les travaux de Paul Mansion* »

e ciò oltre le diverse pubblicazioni trasmesse dalle Accademie ed Istituti scientifici, coi quali si è in corrispondenza di cambio.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

Il Segretario si recò ad onore di esibire i volumi XX e XXI delle nostre Memorie accademiche; quali volumi sono il secondo e il terzo di quelli dedicati in omaggio speciale a S. Beatitudine per il suo auspicatissimo Giubileo Pontificale.

Il volume XX è intitolato:

MEMORIE DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI
SERIE INIZIATA PER ORDINE DELLA SANTITÀ DI N. S.
PAPA LEONE XIII.

VOLUME XX.

e porta in fronte la seguente iscrizione di dedica:

LEONI · XIII · PONT · MAX ·

ANNVM · VIGESIMVM · QVINTVM

AB · INITO · PONTIFICATV

SOLEMNITER · CELEBRANTI

ACADEMICVS · LYNCEORVM · COETVS

VOLVMEN · ALTERVM

SCIENTIAE · PROVEHENDAE · STVDIO

LAETISSIMVS · ADDICIT

VNA · OBSEQVENS · GRATVLATIONIBVS · ET · VOTIS

ORBIS · CATHOLICI

VT · EIVS · VITAM · ET · MAIESTATEM

AD · ECCLESIAE · VNIVERSAE · DECVS

ET · POPVLORVM · CONCORDIAM

CHRISTVS · DEI · FILIVS

INCOLVMEN · DIVQVE · SOSPITEM · TVEATVR

Il contenuto poi del volume XX può desumersi dal seguente

INDICE.

*

Prezzo del volume Lire 12,50

Il volume XXI è parimenti intitolato:

MEMORIE DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA ROMANA DEI NUOVI LINCEI
SERIE INIZIATA PER ORDINE DELLA SANTITÀ DI N. S.
PAPA LEONE XIII.

VOLUME XXI.

Questo volume porta in fronte anch'esso una iscrizione dedicatoria, del tenore seguente:

LEONI · XIII · PONT · MAX ·
RELIGIONIS · IVSTITIAE · VERITATIS
ADSERTORI
SACRI · PRINCIPATVS · ANNO · XXV ·
EXACTO · FELICITER
ACADEMICVS · LYNCAEORVM · COETVS
VOLVMEN · III · STVDII · SVI
SCIENTIARVM · PATRONO
DEDICANS · AVSPICATVR
VT · QVI · HACTENVS · IN · PETRI · SEDE
CHRISTI · PATIENTIS
IMAGINEM · RETVLIT
DIV · SOSPES · DECVS · SIT · TRIVMPHANTIS
IN · POSTERVM · RELATVRVS

Inoltre il volume medesimo è fregiato in principio di un antico autografo di Fisico-Matematica, scritto e sotto-

scritto di pugno dello stesso S. Padre, e contiene poi le seguenti memorie:

INDICE.

Prezzo del volume Lire 15,50.

Fu data partecipazione di un dispaccio dell'Em. Cardinale M. Rampolla Segretario di Stato di Sua Santità, n. 77011 del 2 maggio 1903, col quale veniva dedotto a notizia della Presidenza dell'Accademia che il Sommo Pontefice, essendo stato informato dei tre volumi di memorie scientifiche ad esso dedicati in riverente ossequio ed omaggio nell'occasione del suo Giubileo Pontificale, si era benigna-

mente degnato di accordare ai Sigg. Accademici, che avevano collaborato nella compilazione dei suddetti volumi, una medaglia d'argento portante l'anno XXV della sua creazione, munita di astuccio fregiato del suo stemma Pontificio.

L'Accademia accolse con somma compiacenza e pari soddisfazione tale graditissima partecipazione, ed incaricò la Presidenza di far pervenire a Sua Beatitudine i più sinceri e rispettosi ringraziamenti per la suaccennata onorifica distinzione, per un tratto speciale della sovrana benevolenza, concessa all'Accademia stessa, nella surricordata faustissima e solenne circostanza.

Venne eziandio data partecipazione che, con altro dispaccio della prelodata Segreteria di Stato, n. 77515 del 29 maggio 1903, la nostra Presidenza era stata ufficialmente informata che Sua Beatitudine si era benignata omologare colla sua sovrana sanzione la nomina a membri ordinari della nostra Accademia dei seguenti signori:

Dr. G. Lemoine, membro dell'Istituto di Francia, Ingegnere in capo des ponts et chaussées, Professore di Chimica nella Scuola politecnica di Parigi.

Dr. G. Brunhes, Professore di Geografia Fisica nella Università di Friburgo.

Dr. A. Certes, membro ed antico Presidente della Società Zoologica di Francia.

Parimenti fu comunicato, che col succitato dispaccio dell'Em. Card. Rampolla Segreterio di Stato, venne notificata l'approvazione accordata dal S. Padre alla nomina di conferma a favore del Ch. Prof. Mons. F. Regnani nella carica di Presidente della nostra Accademia pel biennio 1904-1905..

Fu poi data lettura di una lettera della famiglia del defunto nostro membro corrispondente Prof. Carlo de La Vallée Poussin, con la quale in termini cortesissimi ringraziava della parte presa dalla nostra Accademia nella lut-

tuosa circostanza della perdita del suddetto illustre suo socio, ed in pari tempo inviava un ritratto fotografico del medesimo.

Venne distribuito, seduta stante, un numero del giornale Fanese « *La Concordia* » trasmessoci dalla Direzione del suddetto giornale, nel quale si contengono alcuni cenni biografici dell'esimio fu Conte Abb. F. Castracane degli Antelminelli, già presidente della nostra Accademia, edito in occasione della recente inaugurazione di una lapide commemorativa, eretta in memoria del suddetto scienziato nella cattedrale di Fano.

COMITATO SEGRETO.

Essendosi proceduto allo scrutinio per la nomina a soci corrispondenti del Dr. A. L. Donnadieu, Professore di Zoologia nella facoltà libera delle scienze nella città di Lione e del Rev. Sig. Prof. P. Bellino Carrara S. J., furono ambedue nominati soci corrispondenti della nostra Accademia.

SOCI PRESENTI A QUESTA SESSIONE.

Ordinari: Prof. Comm. M. Lanzi, che assunse la presidenza in assenza del Presidente titolare Mons. Prof. F. Regnani. — Cav. Prof. D. Colapietro. — Prof. P. G. Lais. — Prof. P. De Sanctis. — Rev. Prof. P. A. Müller. — Ing. Cav. P. Sabatucci. — Rev. Prof. P. G. Foglini. — Ing. Comm. G. Olivieri. — Rev. Prof. P. F. S. Vella. — Ing. P. Alibrandi. — Ing. Cav. A. Statuti, *Segretario.*

La seduta apertasi legalmente alle ore 6 pom. venne chiusa alle ore 7,30 pom.

OPERE VENUTE IN DONO.

1. *Abhandlungen der Mathematisch-physikalischen Classe der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften,* Bd. XXI, 3. München, 1901 in-4°.
2. *Annali della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani.* Anno XVIII, n. 1. Roma, 1903 in-4°.
3. — — Bullettino. A. XI, n. 20-23. Roma, 1903 in4-°.
4. *Atti della I. R. Accademia di scienze lettere ed arti degli Agiati in Rovereto.* Serie III, vol. IX, fasc. I. Rovereto, 1903 in-8°.
5. *Atti della R. Accademia dei Lincei,* A. CCC, 1903. Serie V. Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. XI, parte 2ª. Notizie degli scavi, fasc. 2. Roma, 1903 in-4°.
6. — — Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, vol. XII, fasc. 9-10. Roma, 1903 in-4°.
7. *Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba.* T. XVII, 2. Buenos Aires, 1902 in-8°.
8. *Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania.* Fasc. LXXVI. Catania, 1903 in-8°.
9. *Bollettino sismologico dell'Osservatorio Ximeniano dei PP. delle Scuole Pie di Firenze.* Anno 2. Firenze, 1903 in-8°.
10. *Bollettino Ufficiale del Ministero dei Lavori Pubblici.* Anno IV, n. 15-16. Roma, 1903 in-8°.
11. *Bulletin of the American Mathematical Society.* Vol. IX, n. 9. Lancaster, 1903 in-8°.
12. *Bulletin of the New York Public Library.* Vol. VII, n. 5. New York, 1903 in-4°.
13. *Cosmos*, n. 956-958. Paris, 1903 in-4°.
14. DE DORLODOT, H. — *Quaestionum Quodlibetalium duae priores.* Lovanii, 1903 in-8°.
15. *Giornale Arcadico.* A. VI, n. 10-11. Roma, 1903 in-8°.
16. *Il Nuovo Cimento,* Marzo 1903. Pisa, 1903 in-8°.
17. *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg.* A. LVIII. Stuttgart, 1902 in 8-°.
18. *Jornal de sciencias mathematicas e astronomicas.* Vol. XV, n. 2. Coimbra, 1903 in-8°.
19. *La Civiltà Cattolica,* quad. 1271. Roma, 1903 in-8°.
20. MANSION, P. — *Notice bibliographique sur les travaux de Paul Mansion.* Bruxelles, 1897 in-8°.
21. — — *Mélanges mathématiques* (1874-1882). Gand, 1882 in-8°.
22. MERCALLI, G. — *Ueber den Jüngsten Ausbruch des Vesuv.* Laibach, 1903 in-8°.
23. — — *La storia e i fenomeni sismo-vulcanici.* Firenze, 1903 in-8°.

24. *Missouri Botanical Garden.* Report. for the year 1901. S^t Louis, Mo.: 1902 in-8°.
25. *Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze.* Serie prima, n. 4. Firenze, 1902 in-8°.
26. *Proceedings of the Royal Society.* Vol. LXXI, n. 475, 476 (London). 1903 in-8°.
27. *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.* Serie II, vol. XXXVI, fasc. X-XI. Milano, 1903 in-8°.
28. *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.* Classe di scienze morali, storiche e filologiche, Serie V^a, vol. XII, fasc. 1-2. Roma, 1903 in-8°.
29. *Rendiconti e Memorie della R. Accademia di Scienze Lettere ed Arti degli Zelanti,* Serie 3^a, vol. I. Memorie della classe di scienze. Acireale, 1903 in-8°.
30. *Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche.* (Sezione della Società Reale di Napoli). Serie 3^a, vol. IX, fasc. 3-4. Napoli, 1903 in-8°.
31. *Rivista di Artiglieria e Genio.* Aprile 1903. Roma, 1903 in-8°.
32. *Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali.* A. IV, n. 41. Pavia. 1903 in-8°.
33. *Rivista scientifico-industriale,* A. XXXV, n. 6-7. Firenze, 1903 in-8°.
34. *Smithsonian Contribution to Knowledge,* n. 1309, Washington, 1901 in-4°.
35. *Smithsonian Miscellaneous Collections,* n. 1174, 1259, 1312, 1313, 1314. Washington, 1902 in-8°.
36. *Transactions of the Canadian Institute.* Vol. VII, part, 2, n. 14. Toronto, 1902 in-8°.
37. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences.* Vol. XI, part. 2. New Haven, 1901-1902 in-8°.

INDICE DELLE MATERIE
CONTENUTE NEL VOLUME LVI
(1902-1903)

MEMORIE E NOTE.

COMUNICAZIONI.

COMUNICAZIONI DEL SEGRETARIO.

COMITATO SEGRETO.